PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SOFTWARE LECTORA INSPIRE* PADA MATERI SISTEM HORMON DI SMA NEGERI 11 JAKARTA

SKRIPSI

Disusun untuk melengkapi syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

RINDA KHALISYA SORAYA

3415126638

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2017

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SOFTWARE LECTORA INSPIRE* PADA MATERI SISTEM HORMON DI SMA NEGERI 11 JAKARTA

Nama : **Rinda Khalisya Soraya**

No. Reg : **3415126638**

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab Dekan	: Prof. Dr. Suyono, M.Si NIP. 19671218 199303 1005		20/02.2017
Wakil Penanggung Jawab Pembantu Dekan I	: Dr. Muktiningsih, M.Si NIP. 19640511 198903 2 001		20/02.2017
Ketua	: Dr. Diana Vivanti Sigit, M.Si NIP. 19670129 199803 2 002		17/02.2017
Sekretaris / Penguji I	: Drs. Refirman D.J., M.Biomed NIP. 19590816 198903 1 001		14/02.2017
Anggota			
Pembimbing I	: Dr. Rusdi, M.Biomed NIP. 19650917 199203 1 001		14/02.2017
Pembimbing II	: Dra. Nurmasari S., M.Biomed NIP. 19580207 198301 2 001		14/02.2017
Penguji II	: Dra. Yulilina Retno D., M.Biomed NIP. 19640701 199703 2 001		18/02.2017

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 7 Februari 2017

Scanned by CamScanner

MOTTO

Life is beautiful, Life is a gift from Allah, therefore, Life is a space to work and be grateful His Graces because the secret of Allah is very great."
(Penulis)

"karena sesungguhnya di dalam setiap kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya dalam setiap kesulitan itu ada kemudahan."
(QS. Al-Insyirah: 5-6)

"Cukuplah Allah menjadi penolong bagi kami dan Dia sebaik-baik pelindung."
(QS. Ali-Imran: 173)

"Dorongan terbesar adalah dorongan yang timbul dari diri sendiri."

Ketika kamu berpikir bahwa
kamu bisa maka
"KAMU PASTI BISA"
(Penulis)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT.,

Penulis persembahkan skripsi ini kepada:

Kedua orang tua dan kakak tercinta,

Almamater Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Jakarta.

ABSTRAK

RINDA KHALISYA SORAYA, **Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Software Lectora Inspire* pada Materi Sistem Hormon Manusia di SMA Negeri 11 Jakarta**. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,Universitas Negeri Jakarta, 2017.

Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Lectora Inspire* pada Materi Sistem Hormon Manusia sebagai alternatif media pembelajaran Biologi yang didasarkan pada kebutuhan siswa dan guru SMA Negeri 11 Jakarta. Media tersebut digunakan dalam upaya mengatasi kendala yang dihadapi siswa dalam mempelajari Biologi. Kendala tersebut diantaranya: sumber belajar kurang variatif, terlalu banyak hafalan, media pembelajaran kurang menarik. Salah satu materi yang sulit dipahami siswa yaitu materi Sistem Hormon Manusia. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan Media Pembelajaran Mandiri Berbasis *Software Lectora Inspire* pada materi Sistem Hormon Manusia agar layak digunakan sebagai media pembelajaran materi sistem hormon manusia di SMA Negeri 11 Jakarta. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-November 2016. Tahapan penelitian terdiri atas tahap pra pengembangan, pengembangan dan uji coba produk. Hasil dari tahap pra pengembangan dapat disimpulkan bahwa siswa dan guru SMA Negeri 11 Jakarta mendukung pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Software Lectora Inspire*. Tahap pengembangan terdiri dari perencanaan produk, validasi ahli, dan revisi. Hasil validasi ahli materi dan ahli media masing-masing mendapatkan persentase sebesar 84,30% dan 78,12%. Tahap uji coba produk dilakukan kepada siswa kelompok kecil, siswa kelompok besar, dan guru Biologi. Hasil uji coba kelompok kecil, siswa kelompok besar, dan guru masing-masing memperoleh persentase sebesar 83,99%, 82,93%, dan 89,61%. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa Media Pembelajaran Berbasis *Software Lectora Inspire* pada Materi Sistem Hormon Manusia telah layak digunakan sebagai media pembelajaran Biologi.

Kata Kunci: hormon, *software lectora inspire*

ABSTRACT

RINDA KHALISYA SORAYA. **The Development of Learning Media Based on *Software Lectora Inspire* on System of Human's Hormone Material in SMA Negeri 11 Jakarta**. Minithesis. Jakarta: Program Biology Education Department, Mathematics and Science Faculty, Jakarta State University, 2017.

Using learning Media Based on Lectora Software on System of Human's Hormone as the alternative learning media in learning Biology based on student's need in SMA Negeri 11Jakarta. That media was used to overcome some obstacles which were faced by the student in learning Biology. Those obstacles were: unvaried learning resources, too many material to be memorized, unattractive learning media. One of the most difficult material to be understood was Human Hormone System. The objective of this research was to develop Independent Learning Media Based on Software Lectora Inspire on Human Hormone System Material in SMA Negeri 11 Jakarta. The Method that was used in this research were research and development. This research was done in March-November 2016. The Stages of research consisted of pre-development, development and trial product. The result of pre-development phase could be concluded that students and teacher of SMA Negeri 11 supported the development of learning media based on Software Lectora Inspire. Development stages consisted of product planning, validation expert and revision. Each validation result of material expert and media expert had got percentages of 84,30% and 78,12%. The stage of trial product was held to a small group of students, a large group of students and teacher of Biology. The trial results which brought of a small group, a large group and teacher each of them earned percentages of 83,99%, 82,93% and 89,61%. Based on the results obtained could be concluded that learning media based on Software Lectora Inspire on Human hormone system material had been proper to use as medium of learning Biology.

Keywords: hormone, software lectora inspire

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunian-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam senantiasa tercurah pada Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan yang sempurna.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis telah banyak mendapat bimbingan, dukungan, motivasi, perhatian, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan tulus, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Rusdi, M. Biomed selaku Dosen Pembimbing I dan Dra. Nurmasari Sartono, M. Biomed selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktunya dalam proses penyelesaian skripsi.
2. Drs. Refirman Dj., M. Biomed selaku Dosen Penguji I dan Dra. Yulilina R.D., M. Biomed selaku Dosen Penguji II atas arahan dan masukkannya dalam penyempurnaan skripsi ini.
3. Dr. Diana Vivanti S., M. Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi atas bimbingan dan arahannya kepada penulis.
4. Erna Heryanti, S.Si., M.Si selaku Pembimbing Akademik.
5. Seluruh dosen Jurusan Biologi, terima kasih atas segala ilmu yang sangat berharga yang telah diberikan.
6. Seluruh staff akademika SMA Negeri 11 Jakarta atas kesempatan yang telah diberikan untuk melakukan penelitian.

7. Orang tua dan Kakak tercinta Alm. Dicky Rahman, dr. Lutfi Nugroho, Nurahman Tri Baskoro S.T. serta kerabat dekat atas segala kasih sayang, doa, dukungan, pengorbanan, dan jerih payah yang diberikan tiada henti, baik secara moral maupun spiritual.
8. Teman seperjuangan sekaligus sahabat Annisah, Diah, Rizka, Izmi, Fitri, IKB yang terdiri dari Dewi, Dwi, Mai, Mariatul, Rinny yang senantiasa memberikan doa, bantuan, motivasi dan inspirasi serta persatuan *Formica Rufa* dan PBB 2012 terima kasih atas persaingan yang positif selama empat tahun.
9. Semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya dan penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan.

Jakarta, Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK.....i

ABSTRACT.....ii

KATA PENGANTAR.....iii

DAFTAR ISI.....v

DAFTAR TABEL.....vii

DAFTAR GAMBAR.....viii

DAFTAR LAMPIRAN.....x

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....1

B. Identifikasi Masalah.....5

C. Pembatasan Masalah.....5

D. Perumusan Masalah.....5

E. Tujuan Penelitian.....6

F. Manfaat Penelitian.....6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR

A. Tinjauan Pustaka.....7

1. Media Pembelajaran.....7

2. Media Pembelajaran Interaktif.....10

3. Media Pembelajaran *Lectora Inspire*.....11

4. Sistem Hormon Manusia.....22

5. Penelitian dan Pengembangan.....48

B. Kerangka Berpikir.....51

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional Penelitian.....53

B. Subyek Penelitian.....53

C. Metode Penelitian.....53

D. Desain Penelitian.....54

E. Prosedur Penelitian.....54

F. Teknik Pengumpulan Data.....56

G. Instrumen Penelitian.....56

H. Teknik Analisis Data.....61

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....63

B. Pembahasan.....76

BAB V KESIMPULAN IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan.....85

B. Implikasi.....85

C. Saran.....85

DAFTAR PUSTAKA.....87

LAMPIRAN-LAMPIRAN.....92

SURAT IZIN PENELITIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Perubahan Utama Hormon Selama Respon Stres 38

Tabel 2. Perbandingan Diabetes Melitus Tipe 1 dan 2 42

Tabel 3. Rincian Kegiatan Pengembangan Produk 55

Tabel 4. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....56

Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa.....57

Tabel 6 Kisi-Kisi Instrumen Wawancara Analisis Kebutuhan Guru 57

Tabel 7. Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media 58

Tabel 8. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi 58

Tabel 9. Kisi-kisi instrumen Uji Coba kepada Guru Biologi 59

Tabel 10. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba kepada Siswa 60

Tabel 11. Kriteria Deskriptif Penilaian Skala Likert 61

Tabel 12. Interpretasi Skor *Rating Scale* 62

Tabel 13. Kriteria Deskriptif Persentase Kelayakan Media.....62

Tabel 14. Hasil Data *Pre* Test 114

Tabel 15. Hasil Data *Post* Test 114

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Tampilan Media *Lectora Inspire* 13

Gambar 2. Contoh Tampilan *Work Area Lectora Inspire* 14

Gambar 3. Tampilan *Title Properties Lectora Inspire* 14

Gambar 4. Tampilan *Title Explorer Lectora Inspire* 15

Gambar 5 Tampilan Macam *Tools Lectora Inspire* 16

Gambar 6. Tampilan Media *Library* pada *Lectora Inspire* 16

Gambar 7. *Add Question* pada *Toolbar Lectora Inspire* 17

Gambar 8. *Question Properties* pada *Toolbar Lectora Inspire* 17

Gambar 9. Tampilan *Icon Lectora Inspire* 17

Gambar 10. Halaman Awal *Lectora Inspire* 18

Gambar 11. Tampilan *Name & Location Lectora Inspire* 18

Gambar 12. Tampilan *Form Page Size Lectora Inspire* 19

Gambar 13. Tampilan Awal *Lectora Inspire* 19

Gambar 14. Tampilan Menu *Publish Lectora Inspire* 20

Gambar 15. Tampilan Menu Utama.....20

Gambar 16. Tampilan Media Pembelajaran yang Dikembangkan 21

Gambar 17. Tampilan Awal Menu Evaluasi 21

Gambar 18. Tampilan Awal Sebelum Evaluasi Dimulai.....22

Gambar 19. Kelenjar-Kelenjar Endokrin 24

Gambar 20. Kelenjar Pituitari 25

Gambar 21. Kelenjar Hipofisis 26
Gambar 22. Lobus Anterior 27
Gambar 23. Lobus Posterior 29
Gambar 24. Kelenjar Tiroid 30
Gambar 25. Anatomi Kelenjar Tiroid 31
Gambar 26. Kelenjar Paratiroid.....33
Gambar 27. Kalsium mengatur sekresi PTH 34
Gambar 28. Perbedaan Tulang Normal dengan Tulang Osteoporosis ...35
Gambar 29. Kelenjar Adrenal.....36
Gambar 30. Pankreas 39
Gambar 31. Faktor yang Mempengaruhi Konsentrasi Glukosa Darah ...41
Gambar 32. Kelenjar Pineal 43
Gambar 33. Kelenjar Timus 44
Gambar 34. Ovarium 45
Gambar 35. Testis Manusia 46
Gambar 36. Langkah-langkah R&D.....50
Gambar 37. Desain Penelitian 54
Gambar 38. Hasil Uji Kelayakan Materi.....69
Gambar 39. Hasil Uji Kelayakan Media.....70
Gambar 40. Hasil Uji Coba Pemakaian Produk oleh Guru Biologi.....72
Gambar 41. Hasil Uji Coba Siswa Kelompok Kecil 73
Gambar 42. Hasil Uji Coba Siswa Kelompok Besar 74
Gambar 43. Skor Rata-rata Hasil *Pre test* & *Post test*.....76

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Instrumen Wawancara Analisis Kebutuhan Guru.....92

Lampiran 2. Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan Guru.....93

Lampiran 3 Angket Analisis Kebutuhan Siswa 95

Lampiran 4 Rekapitulasi Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa...98

Lampiran 5. Kuisioner Uji Kelayakan pada Ahli Materi.....101

Lampiran 6. Rekapitulasi Angket Uji Kelayakan Ahli Materi.....104

Lampiran 7 Kuisioner Uji Kelayakan pada Ahli Media.....105

Lampiran 8. Rekapitulasi Angket Uji Kelayakan Ahli Media.....107

Lampiran 9. Kuisioner Uji Coba pada Guru Biologi 108

Lampiran 10. Rekapitulasi Angket Uji Kelayakan Kepada Guru 111

Lampiran 11. Kuisioner Uji Coba pada Siswa.....112

Lampiran 12. Rekapitulasi Angket Uji Kelompok Kecil 115

Lampiran 13. Rekapitulasi Angket Uji Kelompok Besar 116

Lampiran 14. Soal *Pre Test* dan *Post Test* 117

Lampiran 15. Kunci Jawaban Soal *Pre Test* dan *Post Test* 120

Lampiran 16. Perolehan Nilai Soal *Pre Test* dan *Post Test* 121

Lampiran 17. Hasil Akhir Nilai *Pre Test* dan *Post Test*.....123

Lampiran 18. Hasil Uji Normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov 124

Lampiran 19. Hasil Uji Homogenitas dengan menggunakan Uji F....126

Lampiran 20. Hasil Uji Hipotesis Menggunakan Uji Z.....129

Lampiran 21. Cakupan Materi Sistem Hormon Kelas XI MIA SMA ..131
Lampiran 22. Alur Penggunaan *Lectora Inspire* 134
Lampiran 23. *Story Board* 136
Lampiran 24. Produk Akhir 141
Lampiran 25. Dokumentasi 168
Lampiran 26. Biodata Ahli 169

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan suatu bangsa bergantung kepada sumber daya manusia yang berkualitas, hal ini sangat ditentukan dengan adanya pendidikan (Andria, 2013). Seperti yang telah tertulis dalam Undang–undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa pendidikan merupakan usaha sadar terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Sekolah merupakan tempat untuk menempa ilmu dan mempersiapkan seseorang untuk menghadapi tantangan masa mendatang (Rachmawati, 2016).

Menempa ilmu merupakan kebutuhan setiap manusia yang wajib dipenuhi. Pembelajaran yang dilakukan oleh guru saat ini masih berorientasi pada *teacher centered*, sehingga siswa cenderung pasif dalam pembelajaran yang pada akhirnya akan menimbulkan kebosanan dalam belajar (Yoto, 2015). Guru harus mampu merancang dan membuat proses pembelajaran yang menarik dan menyenangkan agar siswa tidak merasa bosan dan termotivasi untuk belajar (Prasetyo, 2015).

Pada kurikulum 2013, masih banyak guru yang kesulitan dalam menciptakan suasana yang kondusif bagi siswa. Hal ini dikarenakan

kurangnya pemanfaatan media pembelajaran interaktif yang menarik bagi siswa (Fatmawati, 2014). Cara untuk mengatasi masalah kurangnya pemanfaatan media pembelajaran salah satunya dengan menggunakan *software* yang mudah untuk membuat media pembelajaran dan mendukung proses pembelajaran yang menarik bagi siswa dan guru. Piranti lunak atau *software* yang sering digunakan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif adalah *Adobe Flash, Course Builder*, *Microsoft Visual Basic*, *Adobe Dreamwaver* cukup rumit sehingga hanya dikuasai oleh pemrogram komputer (Ena, 2001). Salah satu *software* yang mudah dalam penggunaannya untuk membuat media pembelajaran adalah *Lectora Inspire* (Munah, 2015).

Software lectora Inspire memiliki beberapa kelebihan yang mempermudah pengguna dalam membuat media pembelajaran. Nur Sidik (2012) dalam Rachmawati (2016) menyatakan bahwa kelebihan menggunakan media pembelajaran *lectora* sebagai berikut: 1) dapat digunakan untuk membuat *e-learning*/multimedia pembelajaran, *website* dan presentasi, 2) fitur–fitur yang pada *lectora* sangat mudah digunakan untuk membuat *e-learning*/multimedia pembelajaran video dan audio bagi para pemula, (3) untuk para guru/dosen/pengajar program *lectora* sangat membantu untuk pembuatan *e-learning*/multimedia pembelajaran agar proses KBM lebih mengasyikkan, 4) *template* pada *lectora* yang banyak pilihan, 5) *lectora* dapat mengkonversi hasil presentasi *microsoft power*

point ke dalam *e-learning* dan 6) *lectora* dapat dipublikasikan dalam bentuk *executable* (.exe), CD-ROM dan HTML.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa dan guru yang disebarkan di SMA Negeri 11 Jakarta, sebanyak 63,64% siswa mengalami kesulitan dalam memahami pembelajaran Biologi. Kesulitan yang muncul 33,33% ada dari media yang digunakan siswa kurang menarik. Selain itu 57,57% siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi Sistem Hormon. Dari hasil wawancara analisis kebutuhan guru, diketahui bahwa materi yang sulit dipahami oleh siswa yaitu sistem hormon. Sebanyak 100% siswa tertarik untuk belajar Biologi dengan menggunakan media pembelajaran interaktif. Oleh karena itu, diperlukan adanya pengembangan media berbasis *Software Lectora Inspire* sebagai media pembelajaran untuk memahami dan mengerti materi sistem hormon.

Lectora merupakan aplikasi pengembang yang simpel, sehingga memungkinkan *non programmer* dapat mengembangkan konten media pembelajaran yang interaktif (Sudarmaji, 2015). Menurut hasil penelitian Aziz (2014), kemampuan *Lectora Inspire* dapat membantu pembuatan *software* pembelajaran yang mendukung model *e-learning*. Tampilan *lectora* yang mirip dengan *Microsoft PowerPoint* 2007 semakin memudahkan guru-guru yang masih awam untuk menggunakannya. Pada hasil penelitian Aditya (2016) menunjukkan interpretasi yang sangat baik, hampir semua siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan media *Lectora Inspire*. Pada penelitian Zulfiati (2015), dengan

memanfaatkan *Software Lectora Inspire* siswa yang mengalami pembelajaran dengan media komputer memiliki hasil belajar yang lebih unggul dibandingkan dengan siswa yang hanya memanfaatkan sarana yang seadanya di kelas. Hasil penelitian dari Celik (2012) menyebutkan bahwa *Lectora Inspire* merupakan salah satu *software* yang baik dan terkemuka.

Adanya penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan media pembelajaran dengan memanfaatkan *Software Lectora Inspire* pada materi Sistem Hormon di SMA Negeri 11 Jakarta.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasikan masalah sebagai berikut:

1. Apakah media pembelajaran berbasis *Software Lectora Inspire* dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa Sekolah Menengah Atas (SMA)?
2. Bagaimana penerapan media pembelajaran berbasis *Software Lectora Inspire* sebagai media pembelajaran di Sekolah Menengah Atas (SMA)?
3. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran berbasis *Software Lectora Inspire* pada materi Sistem Hormon?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah maka penelitian ini dibatasi pada Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Software Lectora Inspire* Pada Materi Sistem Hormon di SMA Negeri 11 Jakarta.

D. Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana mengembangkan media pembelajaran menggunakan *Software Lectora Inspire* pada materi Sistem Hormon di SMA Negeri 11 Jakarta?”

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran menggunakan *Software Lectora Inspire* pada materi Sistem Hormon di SMA Negeri 11 Jakarta.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak seperti:

1. Bagi siswa, dapat digunakan sebagai media belajar mengenai Sistem Hormon secara mandiri.
2. Bagi guru, dapat mengajar dengan lebih inovatif, variatif, membantu dan memudahkan dalam proses pembelajaran.
3. Bagi sekolah, hasil produk penelitian ini dapat dijadikan sebagai media yang dapat menunjang proses pembelajaran di sekolah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR

A. Kajian Pustaka

1. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Media dalam bahasa Arab adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Arsyad, 2011). Sedangkan media pembelajaran menurut Hosnan (2014) adalah media yang penggunaannya diintegrasikan dengan tujuan dan isi pembelajaran yang bermaksud untuk mempertinggi kegiatan belajar mengajar dalam segi mutu. Media pembelajaran yang baik juga harus merangsang siswa mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru juga akan mengaktifkan siswa dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong siswa untuk melakukan praktik-praktik dengan benar.

Menurut Gadne (1970) dalam Sadiman (2010) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan atau keterampilan pembelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar.

1. Ciri-Ciri Media Pembelajaran

Menurut Gerlach & Elly (1971) dalam (Arsyad, 2010) ada tiga ciri mengapa media digunakan dan apa saja yang dapat dilakukan media yang mungkin guru tidak mampu (atau kurang efisien) melakukannya. Ciri-ciri tersebut sebagaimana berikut:

1) Ciri Fiksatif

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, dan melestarikan, mengkronstruksi suatu peristiwa atau objek.

2) Ciri Manipulatif

Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif, kejadian memakan waktu berhari-hari dan dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*.

3) Ciri Distributif

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.

Menurut Arsyad (2011), media pembelajaran dikelompokkan dalam klasifikasi media yang tercakup dalam dua jenis yaitu:

1. Media Proyeksi

Media proyeksi adalah media yang ditampilkan dengan menggunakan bantuan media lain (proyektor). Contoh media yang yang diproyeksikan

yaitu media diam seperti *slide dan* OHP, media proyeksi bergerak menggunakan bantuan LCD.

2. Media non proyeksi

Media yang ditampilkan tanpa menggunakan bantuan media lain. Contoh media yang tidak dapat diproyeksikan yaitu: media grafis (gambar, sketsa, diagram, bagan, grafik), media realita (mempelajari keanekaragaman makhluk hidup, klasifikasi makhluk hidup, ekosistem, dan organ tanaman), media model (misal untuk mempelajari sistem gerak, pencernaan, pernafasan, peredaran darah, sistem ekskresi, dan saraf pada hewan). Media visual non proyeksi yang umum digunakan dalam kelas, yaitu gambar diam (termasuk gambar sketsa) dan diagram, charta, grafik, poster dan kartun.

b. Manfaat Media Pembelajaran

Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dan siswa sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci. Kemp dan Dayton (dalam Depdiknas, 2003) mengidentifikasikan beberapa manfaat media dalam pembelajaran yaitu:

1. Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan.
2. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik.
3. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.
4. Efisiensi dalam waktu dan tenaga.

5. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.
6. Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja.
7. Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.
8. Mengubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

4. Media Pembelajaran Interaktif

Media pembelajaran interaktif yang sekarang ini, salah satunya dalam bentuk *Compact Disk* (CD). *Compact Disk* (CD) merupakan sistem penyimpanan informasi gambar dan suara pada piringan atau *disc* (Sadiman 2010) sedangkan interaktif dari kata interaksi yang berarti hubungan timbal balik. Interaksi dalam lingkungan pembelajaran berbasis komputer menurut Sadiman (2010) pada umumnya mengikuti tiga unsur, yaitu: (a) urutan-urutan instruksional yang dapat disesuaikan, (b) jawaban/respon pekerjaan siswa, dan (c) umpan balik yang dapat disesuaikan. Pembelajaran CD interaktif yang dimaksud adalah CD yang memungkinkan terjadinya hubungan timbal balik antara guru dan siswa.

Pembelajaran menggunakan CD interaktif memberikan dampak yang positif dalam kegiatan belajar. Media pembelajaran menggunakan CD interaktif membuat penyampaian informasi lebih cepat dan mudah, dapat mempermudah siswa untuk memperoleh informasi yang efektif dan menarik siswa untuk mempelajari Biologi (Yulmaini dan Septina 2008).

Penggunaan media pembelajaran CD interaktif selain membantu meningkatkan hasil belajar juga meningkatkan peran aktif siswa dalam kelas.

5. Media Pembelajaran *Lectora Inspire*

a. Penjelasan tentang *Lectora Inspire*

Menurut Mas'ud (2012), media pembelajaran *Lectora Inspire* adalah sebuah program komputer yang merupakan *tool* (alat) pengembangan belajar elektronik (*e-learning)*. Dalam satu paket *Lectora Inspire* mencakup:

1. *Flypaper*, untuk membuat pembelajar lebih kreatif dan melibatkannya dengan menambah animasi, *flash*, transisi dan efek spesial.
2. *Camtasia*, untuk merekam aktivitas yang dilakukan pada layar kerja komputer, sehingga tercipta sebuah video aktivitas layar kerja komputer.
3. *Snagit,* untuk memudahkan menangkap tampilan layar dan menyuntingnya. Dengan kata lain revolusi "*Print Screen*".

Menurut Wijaya (2014), *Lectora Inspire* adalah pembelajaran elektronik (*e-learning*) alat pengembangan, juga dikenal sebagai perangkat lunak *authorim*, dikembangkan oleh *Trivantis Corporation* Australia. *Lectora* digunakan untuk membuat kursus pelatihan *online,* penilaian, dan presentasi.

Media *Lectora Inspire* dapat mengkonversikan presentasi *Microsoft Power Point* ke dalam konten *e-learning.* Selain dapat digunakan sebagai alternatif untuk membuat media pembelajaran interaktif, media *Lectora Inspire* juga dapat dimanfaatkan oleh siswa sebagai media pembelajaran mandiri.

Keunggulan *Lectora Inspire* untuk mengembangkan multimedia pembelejaran interaktif menurut Mas'ud (2012) antara lain:

a. *Lectora Inspire* dapat digunakan untuk membuat *website*, konten *e-learning* interaktif, dan presentasi produk atau profil perusahaan.
b. Fitur-fitur yang disediakan *Lectora Inspire* sangat memudahkan pengguna pemula untuk membuat multimedia pembelajaran sesuai kebutuhan.
c. Bagi seorang guru atau pengajar, keberadaan *Lectora Inspire* dapat memudahkan membuat media pembelajaran.
d. *Lectora Inspire* mempunyai banyak pilihan *template* untuk desain multimedia pembelajaran.
e. *Lectora Inspire* menyediakan media *library* yang sangat membantu untuk menunjang pembuatan materi ajar bagi pengguna. Dalam media *library* sudah terdapat banyak gambar, animasi, karakter animasi yang sudah disediakan oleh *Lectora* sehingga dapat kita gunakan secara langsung.
f. Didukung fasilitas aplikasi pendukung lain: *Snagit*, *Camtasia*, *Flypaper.*

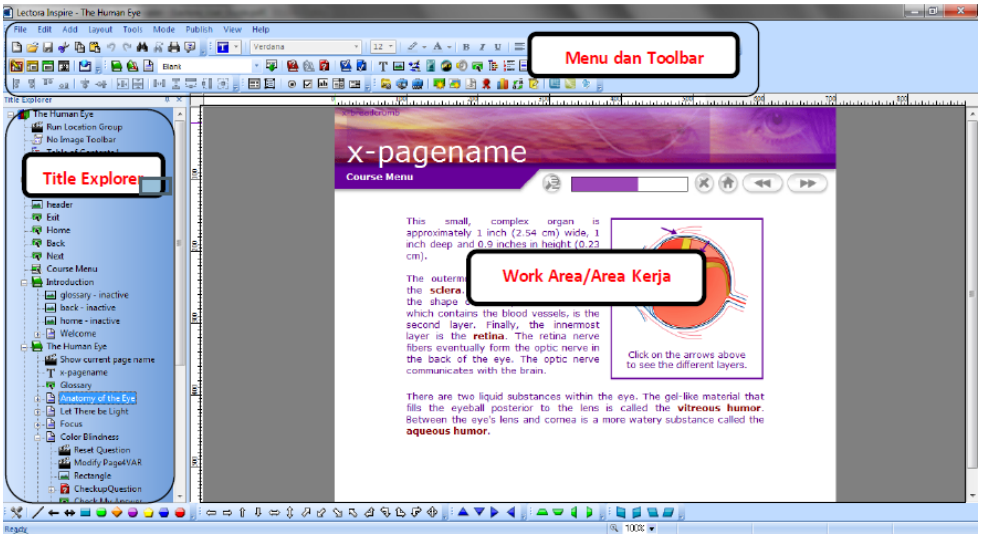
g. Konten yang dikembangkan dapat dipublikasikan ke berbagai output seperti HTML (untuk ditampilkan sebagai *website* di internet), *single file executable* (bisa dibuka di *PC/laptop* yang tidak ada *software lectora*), CD-ROM (dibuat dalam bentuk cakram), maupun standar *e-learning* seperti SCORM dan AICC (untuk intranet).

h. Media *Lectora Inspire* dapat dimanfaatkan guru atau siapapun yang belum (bahkan tidak) mahir menggunakan bahasa pemrograman yang rumit.

i. *Lectora* menyediakan delapan tipe pertanyaan yang mudah diterapkan disertai skor di akhir evaluasi yang terdiri dari tipe soal *true/false*, *multiple choice*, *short answer*, *essay*, *fill in the blank*, *matching*, *drag and drop*, dan *hot spot*.

b. Penjelasan Komponen *Lectora Inspire*

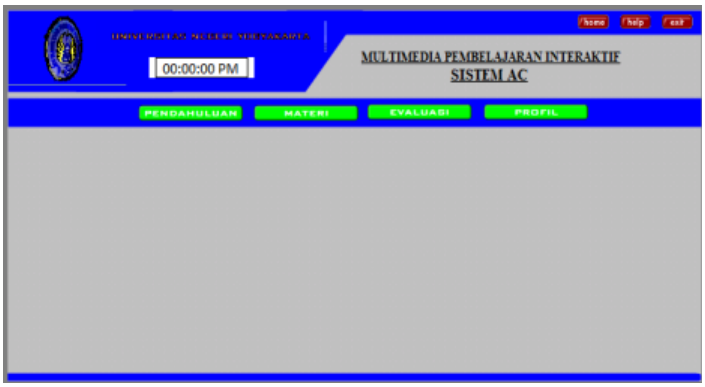
Berikut ini tampilan media *lectora inspire* menurut Joesolo (2013) pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Tampilan Media *Lectora Inspire*

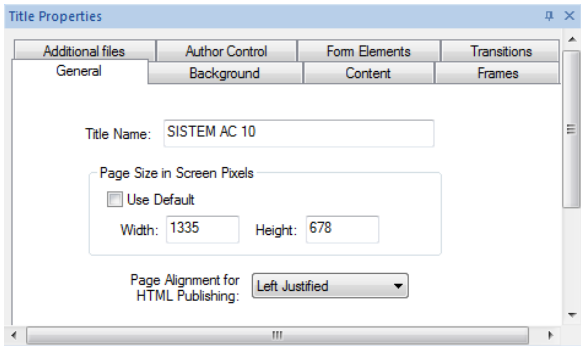
Di dalam aplikasi *Lectora* terdapat beberapa *tools* maupun komponen yang memiliki fungsi masing-masing. *Tools* maupun komponen tersebut diantaranya adalah:

1. *Work Area* pada Gambar 2 berfungsi sebagai tempat untuk menampilkan hasil pekerjaan yang telah dibuat untuk mengetahui hasil tampilan sementara.



Gambar 2. Contoh Tampilan *Work Area Lectora Inspire*

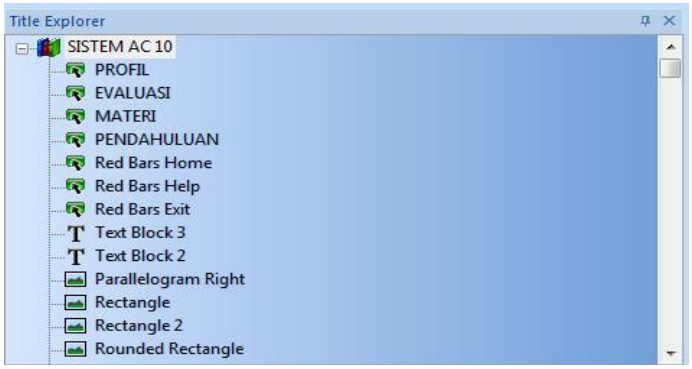
2. *Title Properties* pada Gambar 3 memiliki berbagai komponen untuk mengedit tampilan lembar kerja.



Gambar 3. Tampilan *Title Properties Lectora Inspire*

3. *Title Explorer* pada Gambar 4 berfungsi sebagai lembar tempat komponen-komponen yang telah dipakai dalam mengerjakan projek.

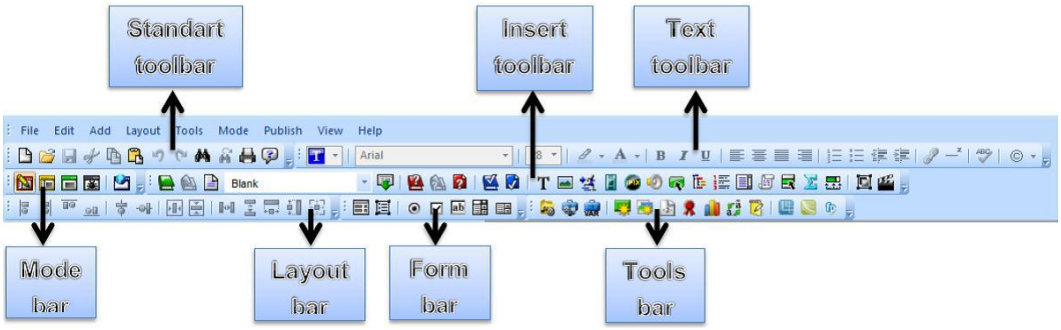
Project atau *file* yang dibuat menggunakan *Lectora* mengacu kepada *title*/judul. *Title* yang dibuat, mempunyai ekstensi berkas .awt. Sebagai pengembangan konten *e-learning*, *title* mengacu pada topik media pembelajaran yang kita buat.



Gambar 4. Tampilan *Title Explorer Lectora Inspire*

4. Berbagai Macam *Tools*

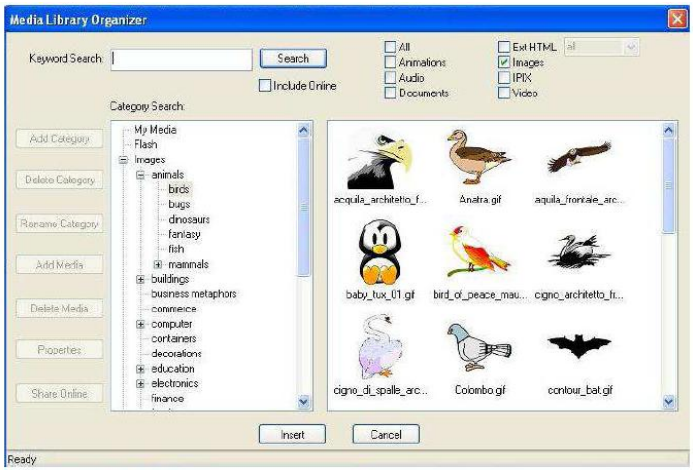
Lectora Inspire dapat digunakan untuk kebutuhan pembelajaran baik secara *online* maupun *offline* yang dapat dibuat dengan cepat dan mudah. Kemudahan itu terlihat dari menu dan tombol yang begitu mudah diakses pada *toolbar*, seperti membuat tombol interaktif (*button*), memasukkan sebuah gambar, dokumen, animasi *flash*, audio bahkan video. Semua terangkum dalam menu *toolbar Tools* terdiri dari *standart toolbar*, *insert toolbar*, *text toolbar*, *mode bar*, *layout bar*, *form bar*, *tools bar* seperti pada Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Tampilan Macam *Tools Lectora Inspire*

5. Media *Library*

Media *Library* Terdapat banyak gambar, animasi, karakter animasi yang sudah disediakan oleh *Lectora* sehingga dapat kita gunakan secara langsung seperti pada Gambar 6 berikut ini.

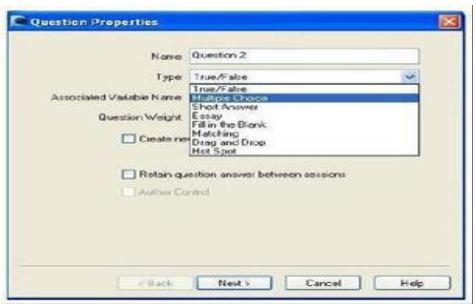


Gambar 6. Tampilan Media *Library* pada *Lectora Inspire*

6. *Lectora Inspire* juga menyediakan fasilitas pengujian terhadap materi ajar yang diberikan, dalam berbagai macam bentuk evaluasi pembelajaran seperti benar/salah, pilihan ganda, mencocokkan (*matching*), tarik dan

tempatkan (*drag and drop*), isian singkat dan esai seperti Gambar 7 dan 8 di bawah ini:

Gambar 7. *Add Question* pada *Toolbar Lectora Inspire*



Gambar 8. *Question Properties* pada *Toolbar Lectora Inspire*

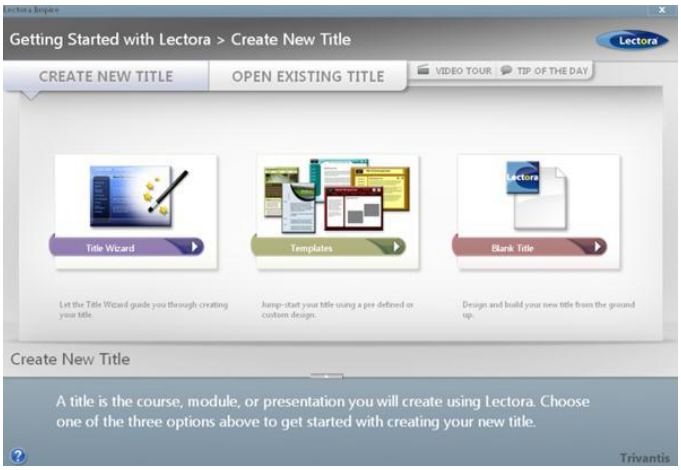
c. Prosedur Penggunaan Lectora

1. Buka *software lectora inspire demo*. Klik dua kali pada *icon* seperti pada Gambar 9 berikut ini.

Gambar 9. Tampilan *Icon Lectora Inspire*

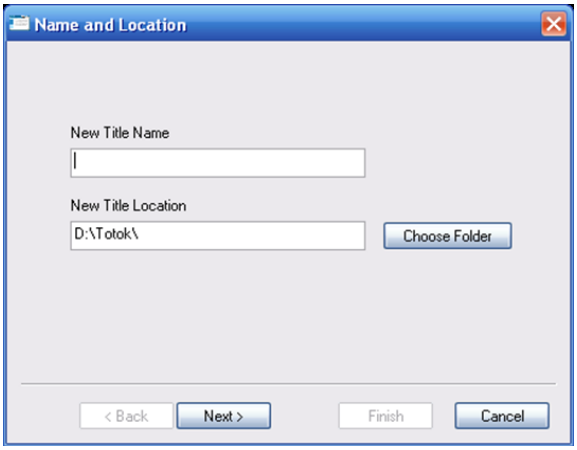
2. Kemudian muncul halaman *Getting Started With Lectora* seperti pada Gambar 10. Terdapat pilihan *Create New Title*, *Open Existing*

Title, serta *Video Tour and Tip Of The Day*. Pada pilihan *Create New Tilte* terdapat tiga alternatif, yaitu: *Title Wizard*, *Template*, dan *Blank Title.*



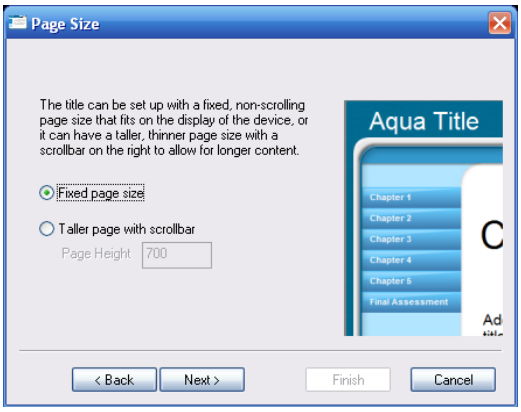
Gambar 10. Halaman Awal *Lectora Inspire*

3. Kemudian muncul *form* pemberian nama pada projek media seperti pada Gambar 11 yang akan dibuat, serta tempat untuk menyimpan projek media yang akan dibuat.



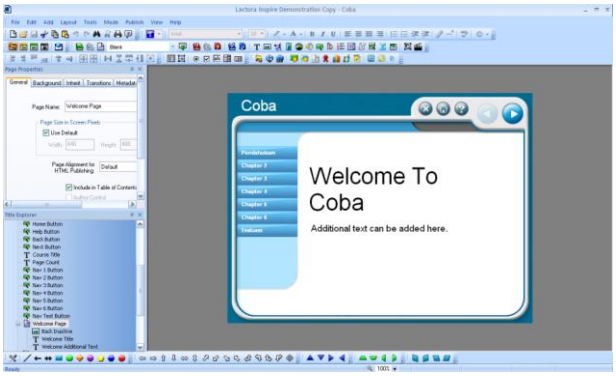
Gambar 11. Tampilan *Name & Location Lectora Inspire*

4. Kemudian tampilan *form* pengaturan ukuran halaman seperti pada Gambar 12. Terdapat dua pilihan, yaitu *fixed page size* atau *taller page with scrollbar*.



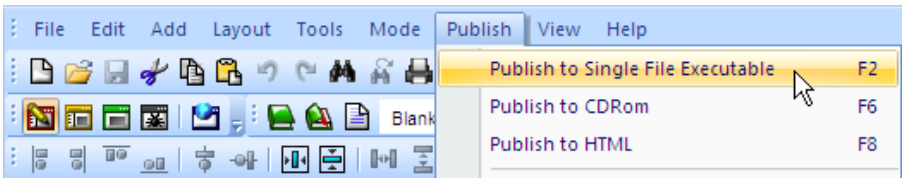
Gambar 12. Tampilan *Form Page Size Lectora Inspire*

5. Setelah selesai menentukan ukuran tampilan kemudian klik *finish* seperti pada Gambar 13, maka akan tampil halaman awal media yang akan dibuat.



Gambar 13. Tampilan Awal *Lectora Inspire*

6. Setelah selesai melakukan pengerjaan dalam membuat media, maka langkah selanjutnya adalah *publish* ke dalam berbagai format yang diinginkan seperti pada Gambar 14 berikut ini.



Gambar 14. Tampilan Menu *Publish Lectora Inspire*

d. Contoh Media *Lectora Inspire*

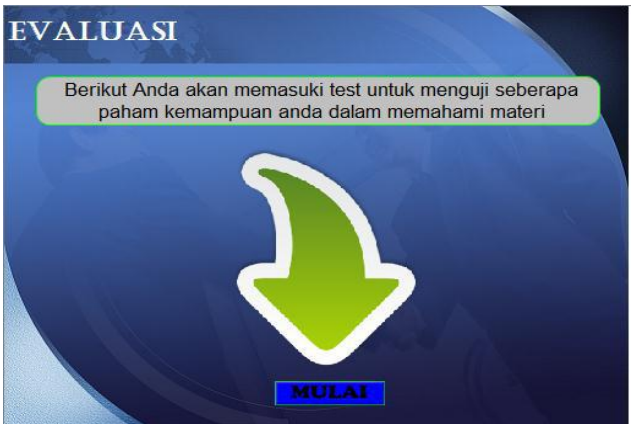
Berikut contoh tampilan dari *Software Lectora Inspire* pada hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu Peningkatan Hasil Belajar Menggunakan Multimedia *Lectora Inspire* Pada Mata Pelajaran Sistem Pengendali Kelas XI di SMK Negeri 5 Padang (Husna, 2014) seperti pada Gambar 15.

Gambar 15. Tampilan Menu Utama

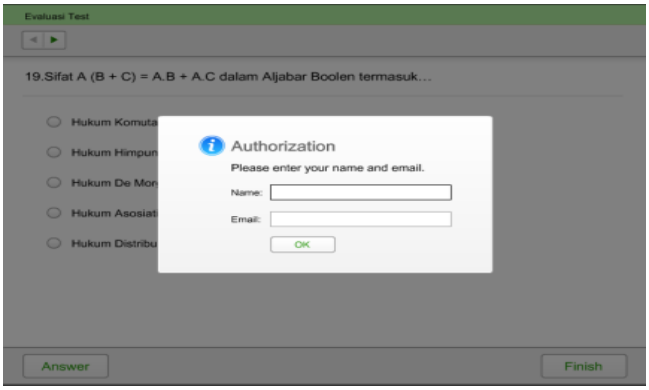
Pada hasil penelitian selanjutnya yang telah dilakukan yaitu Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif *Lectora Inspire* Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Di SMK Negeri 3 Jombang (Romadhan, 2016) seperti pada Gambar 16.

Gambar 16. Tampilan Media Pembelajaran yang Dikembangkan

Sementara pada hasil penelitian Putra (2015) yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Dalam Mata Diklat Elekronika Dasar di SMK Negeri 1 Sidoarjo, memiliki tampilan evaluasi seperti pada Gambar 17 dan 18:



Gambar 17. Tampilan Awal Menu Evaluasi



Gambar 18. Tampilan Awal sebelum Evaluasi Dimulai

6. Sistem Hormon Manusia

Sistem endokrin adalah salah satu dari dua sistem utama tubuh. Sistem endokrin dan saraf mengkhususkan diri mengontrol jenis aktivitas yang berbeda. Pada pembahasan ini akan difokuskan kepada materi sistem hormon. Sistem ini mengatur, mengoordinasikan, mengintegerasikan fungsi sel dan organ (Sherwood, 2001). Kelenjar endokrin mensekresikan molekul aktif yang disebut hormon (Fox, 2004).

Hormon disintesis di kelenjar, jaringan, dan sel khusus (Despopoulos, 2003). Hanya sel target spesifik yang mampu merespon hormon, walaupun hormon berada di dalam aliran darah karena sel target memiliki reseptor yang mampu mengikat partikel hormon (Sherwood, 2001). Hal ini dikarenakan sel target hormon memiliki reseptor dengan yang memiliki ikatan afinitas yang tinggi untuk mengikat hormon spesifiknya (Despopoulos, 2003). Hormon dapat diklasifikasikan melalui berbagai cara yaitu menurut komposisi kimiawi. Klasifikasi hormon secara kimiawi:

1. Amina: derivat dari asam amino tirosin dan triptofan. Meliputi hormon yang disekresikan oleh medula adrenal (epinefrin dan norepinefrin), tiroid, dan kelenjar pineal (Fox, 2004).
2. Polipeptida dan protein: derivat dari polipeptida adalah antidiuretik hormon (ADH), sedangkan derivat dari protein adalah hormon insulin.
3. Glikoprotein: derivat glikoprotein adalah *follicle stimulating hormone* (FSH) dan Luteinizing Hormon (LH) (Fox, 2004).
4. Steroid: lipid merupakan derivat dari kolesterol, meliputi hormon testosteron, estradiol, progesteron dan kortisol (Fox, 2004).
5. Asam Lemak: merupakan ikatan hidrokarbon panjang asam lemak, meliputi hormon prostaglandin (Schaum, 2001).

Setiap hormon mempunyai fungsi dan struktur tersendiri, namun semua hormon mempunyai karakteristik kelenjar endokrin (Sloane, 2004):

1. Kelenjar endokrin tidak memiliki duktus.
2. Kelenjar endokrin biasanya mensekresi lebih dari satu jenis hormon.
3. Konsentrasi hormon dalam sirkulasi darah adalah tinggi.
4. Kelenjar endokrin memiliki persediaan pembuluh darah yang baik.

Pada Sistem endokrin terdiri dari beberapa macam kelenjar. Menurut Sloane (2004) kelenjar pada sistem endokrin, meliputi:

a. Kelenjar hipofisis dan hipotalamus.
b. Kelenjar tiroid.
c. Empat kelenjar paratiroid.
d. Dua kelenjar adrenal.

e. Pulau-pulau langerhans pada pankreas.

f. Dua ovarium.

g. Dua testis.

h. Kelenjar pineal.

i. Kelenjar timus.

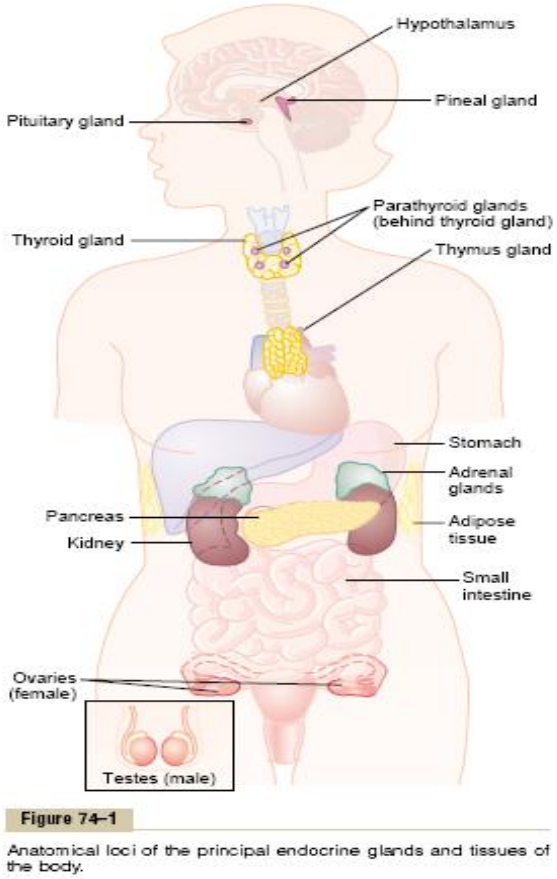


Figure 74–1

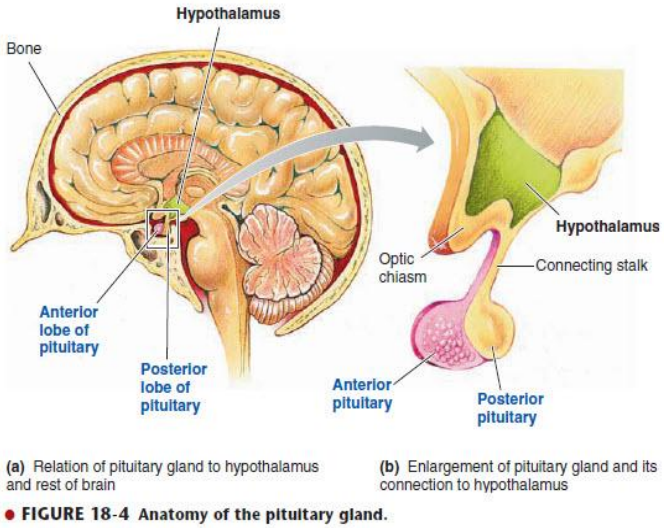
Anatomical loci of the principal endocrine glands and tissues of the body.

Gambar 19. Kelenjar-Kelenjar Endokrin (Guyton, 2006)

Macam-macam kelenjar endokrin pada tubuh manusia akan dibahas lebih rinci menurut Sloane (2004):

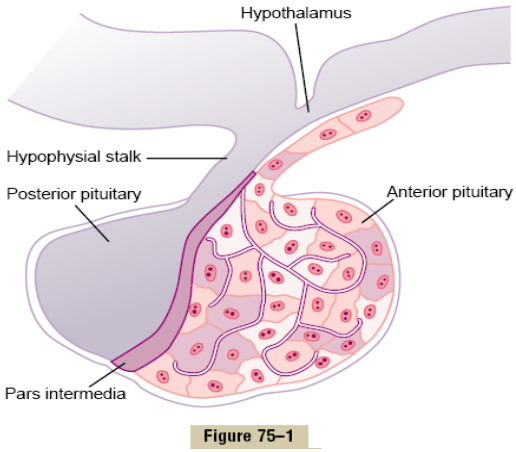
a. Kelenjar hipofisis dan hipotalamus

Kelenjar pituitari atau hipofisis, adalah organ berbentuk oval, sebesar kacang dengan massa sekitar 0,5 gram dan melekat dibagian dasar hipotalamus otak pada batang yang disebut infundibulum (Sloane, 2004).



Gambar 20. Kelenjar Pituitari (Sherwood, 2010)

Kelenjar Hipofisis terdiri dari lobus anterior, lobus intermedia, dan lobus posterior. Hipofisis anterior terdiri dari jaringan epitel kelenjar, disebut juga adenohipofisis. Pada sebagian spesies adenohipofisis juga mencakup lobus intermedia. Hipofisis posterior terdiri dari jaringan saraf, disebut juga neurohipofisis (Sherwood, 2001).



Gambar 21. Kelenjar Hipofisis (Guyton & Hall, 2006)

1. Hipofisis anterior

Sintesis hormon dilakukan sendiri oleh hormon ini. Hormon yang dihasilkan merupakan derivat peptida (Sherwood, 2001). Hormon yang dihasilkan hipofisis anterior menurut Guyton (2006) diantaranya:

a) Hormon pertumbuhan (*Growth Hormone* (GH)): mengatur pertumbuhan tubuh keseluruhan, pembentukan protein, dan diferensiasi sel.

b) *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH): merangsang sekresi hormon tiroid, dan pertumbuhan kelenjar tiroid.

c) Hormon gonadotropin

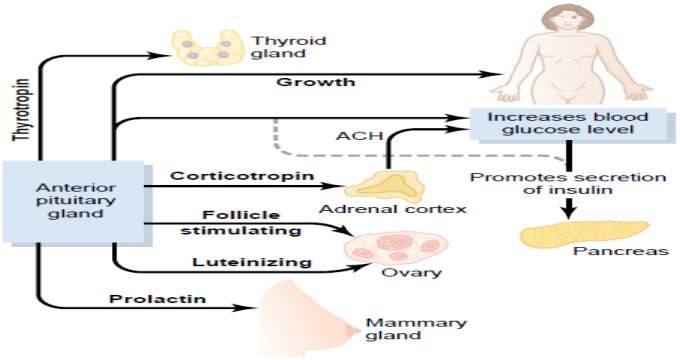
Terdapat *Follicle Stimulating Hormone* (FSH). Pada wanita untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan folikel ovarium, dan mendorong sekresi estrogen oleh ovarium. Pada pria untuk produksi sperma.

d) *Luteinizing Hormone* (LH):

Pada wanita untuk ovulasi, luteinisasi (pembentukan *corpus luteum* pasca ovulasi), mengatur sekresi hormon estrogen dan progesteron oleh ovarium. Pada pria untuk merangsang sel interstisium Leydig di testis untuk mengeluarkan hormon testosteron, sehingga hormon ini disebut juga *Interstitial Cell-Stimulating hormone* (ICSH).

e) Prolaktin (PRL), untuk meningkatkan perkembangan payudara dan produksi susu pada wanita seperti pada Gambar 22.

f) Hormon adrenokortikotropik (ACTH), merangsang sekresi kortisol oleh korteks adrenal dan mendorong pertumbuhan korteks adrenal.



Gambar 22. Lobus Anterior (Guyton, 2006)

Hormon pelepas (*releasing*) dan penghambat (*inhibiting*) hipotalamus disalurkan ke hipofisis anterior. Hormon hipotalamus pelepas (*releasing*) dan penghambat (*inhibiting*) diantaranya:

1. *Corticotropin-Realeasing Hormone* (CRH) yang merangsang pengeluaran adrenokortikotropin.

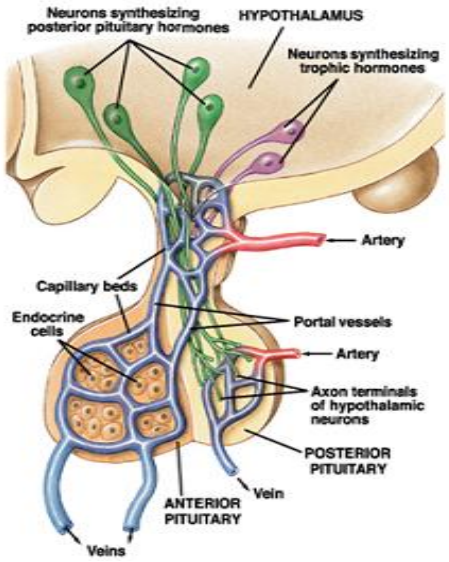
2. *Thyrotropin-Releasing Hormone* (TRH)) yang merangsang pengeluaran *thyroid stimulating hormone* dan prolaktin.
3. *Growth Hormone-Releasing Hormone* (GHRH), yang merangsang pelepasan hormon pertumbuhan dan *Growth Hormone-Inhibiting Hormone* (GHIH) atau somatostatin, yang menghambat pelepasan hormon pertumbuhan dan TSH.
4. *Gonadotropin-Releasing Hormone* (GnRH) yang merangsang pengeluaran FSH dan LH (gonadotropin) dan hormon penghambat pengeluaran prolaktin (*Prolactin-inhibiting Hormone)* (Ganong, 2001).

2. Lobus Intermedia

Pada manusia, sebagian dari hipofisis anterior yang terbentuk sesaat sebagai lobus intermedia tersendiri selama masa janin mengeluarkan sejumlah kecil MSH (*Melanocyte-Stimulating Hormone*). MSH mempengaruhi sistem saraf, mencegah respon imun yang berlebihan.

3. Hipofisis Posterior

Hipotalamus dan hipofisis posterior membentuk suatu sistem neuroendokrin. Hipofisis posterior terdiri dari ujung-ujung saraf ditambah sel penunjang mirip glia. Hipofisis posterior sebenarnya tidak menghasilkan hormon.



Gambar 23. Lobus Posterior (Sherwood, 2010)

Bagian ini hanya menyimpan dan setelah mendapat rangsangan yang sesuai mengeluarkan dua hormon peptida, *vasopresin* dan *oksitosin*, yang disintesis oleh badan sel neuron di hipotalamus, ke dalam darah (Sherwood, 2010) yang diangkut melalui sitoplasma akson, dan disimpan dalam neurohipofisis untuk dilepas ke ujung akson (Sloane, 2004) lalu dialirkan ke dalam aliran darah (Depopoulos, 2003). Berikut macam-macam hormon yang dihasilkan:

1. Antidiuretik (ADH) atau vasopresin

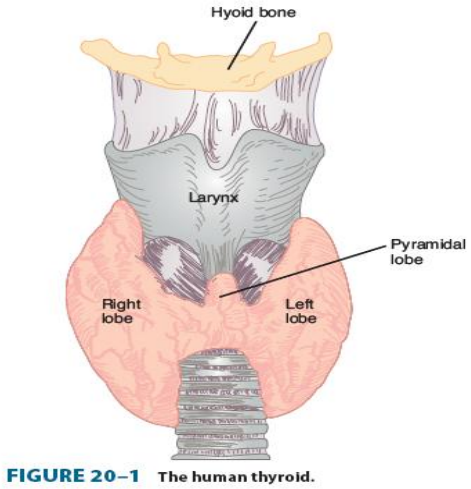
Disintesis oleh neuron nukleus supraoptik hipotalamus (Sloane, 2004). memiliki dua efek utama, yaitu efek pertama, antidiuretik, meningkatkan retensi H_2O oleh ginjal (Sherwood, 2001), Molekul ADH membantu meregulasikan sekresi ACTH oleh adenohipofisis (Depopoulos, 2003).

2. Oksitosin

Disintesis dalam badan sel neuron pada nukleus paraventrikular hipotalamus. (Sloane, 2004). Oksitosin merangsang kontraksi otot polos uterus untuk mengeluarkan janin, mendorong pengeluaran susu dari kelenjar mammae (payudara) selama menyusui. Sekresi oksitosin ditingkatkan oleh refleks jalan lahir saat persalinan dan refleks tindakan bayi menghisap puting payudara (Sherwood, 2001).

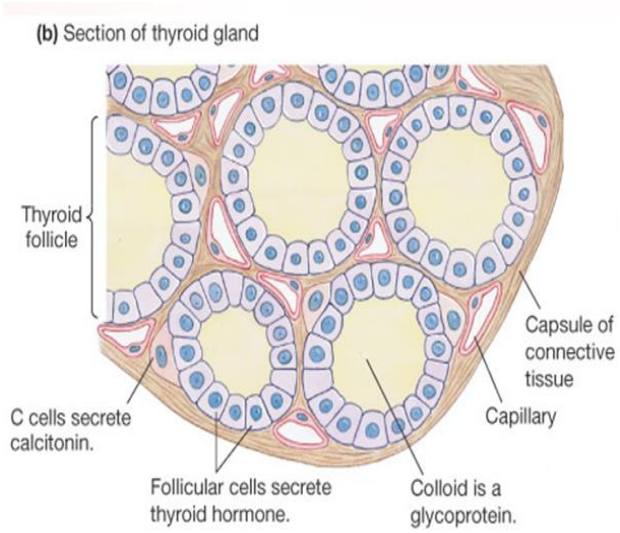
b. Kelenjar Tiroid

Kelenjar tiroid terdiri dari 2 lobus lateral dihubungkan melalui sebuah ismus yang sempit. Organ ini terletak di atas permukaan anterior kartilago tiroid trakea, tepat di bawah laring (Sloane, 2004). Folikel adalah unit fungsional kelenjar tiroid. Setiap folikel ditutup oleh sel-sel folikular epithelial tunggal. Epitel folikular berbentuk kolumnar jika di stimulasi TSH dan berbentuk kuboidal jika kelenjar tidak aktif (Sloane, 2004).



Gambar 24. Kelenjar Tiroid (Ganong, 2007)

Koloid, suatu bahan yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan ekstrasel “pedalaman” untuk hormon tiroid (Sheerwood, 2001). Ruang folikel berisi koloid, yang tersusun atas protein globular tiroglobulin (Sloane, 2004). Tiroglobulin berisikan hormon tiroid. Sel-sel folikel menghasilkan dua hormon yang mengandung iodium, yang berasal dari asam amino tirosin: tetraiodotironin (T_4 atau tiroksin) dan triiodotironin (T_3).



Gambar 25. Anatomi Kelenjar Tiroid (Sherwood, 2010)

Sel C yang terletak diantara folikel (sel parafolikel) mensekresikan kalsitonin berperan dalam menurunkan kadar kalsium dengan menurunkan perpindahan Ca^{2+} dari cairan ke dalam tulang dan menghambat aktivitas osteoklas menurunkan resopsi tulang dengan menghambat aktivitas osteoklas (Sherwood, 2001) serta menghambat PTH terhadap resorpsi kalsium dari tulang dan menstimulasi aktivitas osteoblas agar terjadi pengambilan Ca^{2+} oleh tulang (Sloane, 2004).

Hormon tiroksin disekresikan 90% dari kelenjar tiroid dalam bentuk T_4, sedangkan T_3 diproduksi dalam jumlah yang sangat sedikit namun sifatnya aktif ditingkat sel sehingga T_4 diubah menjadi T_3 melalui pengeluaran iodium di hati dan ginjal. Hormon tiroid adalah penentu utama laju metabolik tubuh dan juga penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh serta fungsi sistem saraf (Sherwood, 2001).

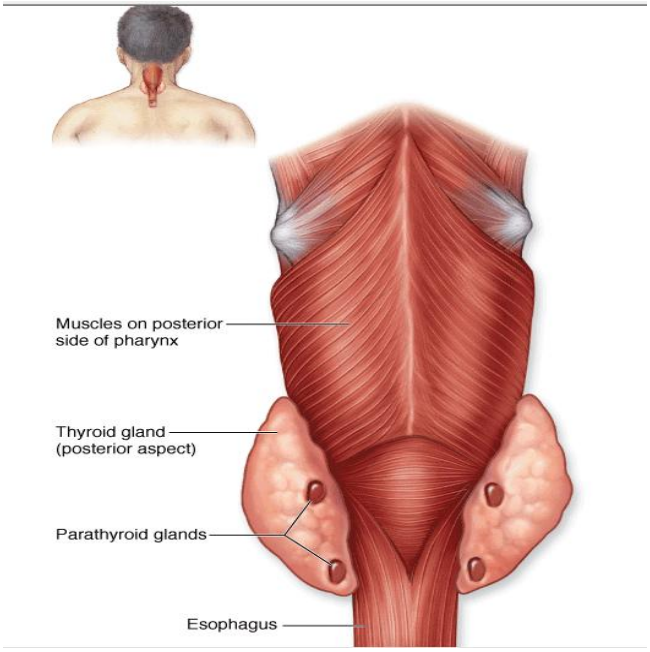
Homon TRH (*Thyrotropin-Realeasing Hormone*) dari hipotalamus merangsang pembentukan TSH (*Thyroid stimulating Hormone*) oleh hipofisis anterior kemudian TSH merangsang kelenjar tiroid untuk menghasilkan hormon tiroid (T_3 dan T_4) (Mackenna, 1997). Pembentukan hormon tiroid terjadi jika TSH mengikat reseptor sel folikel, maka akan mengakibatkan terjadinya sintesis dan sekresi tiroglobulin yang mengandung asam amino tirosin. Iodium dibawa dalam darah dalam bentuk Iodida (I) menuju kelenjar tiroid. Di dalam sel folikel iodida diubah menjadi iodium. Molekul iodium bereaksi dengan asam amino tirosin di dalam tiroglobulin menjadi monoiodotirosin dan diiodotirosin.

Dua molekul diiodotirosin bergabung membentuk tiroksin (T_4). Satu molekul monoiodotirosin dan satu molekul diiodotirosin membentuk T_3 (Triiodotironin). Umumnya T_3 dan T_4 disimpan dalam bentuk tiroglobulin. Saat hormon tiroid akan dilepas di bawah pengaruh TSH, enzim proteolisis memisahkan hormon dari tiroglobulin. Homon berdifusi dari lumen folikel melalui sel-sel folikular dan masuk ke sirkulasi darah.

Hormon tiroid di dalam darah berikatan dengan globulin pengikat tiroksin (yang diproduksi hati) (Sloane, 2004).

c. Kelenjar Paratiroid

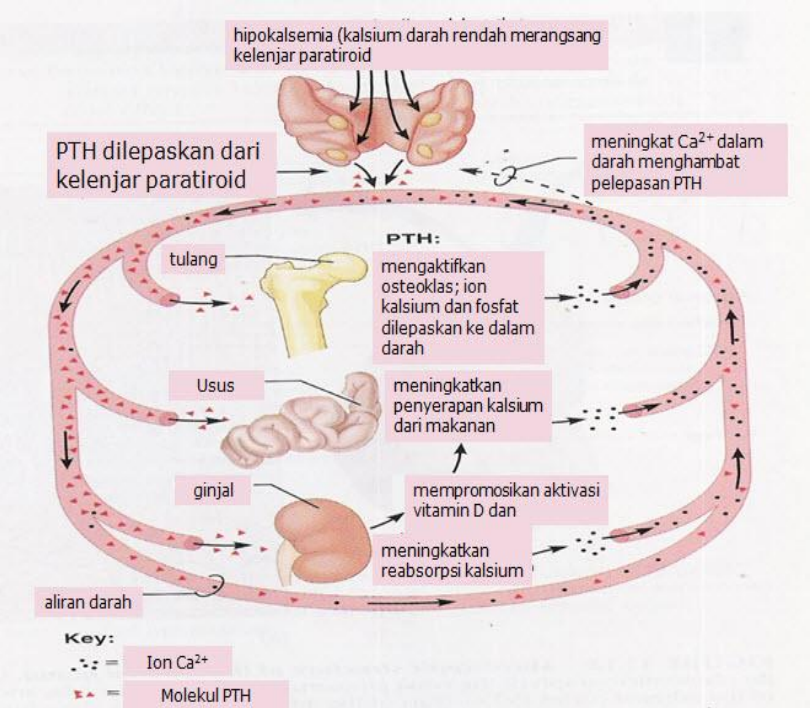
Kelenjar paratiroid adalah empat kelenjar kecil yang terdapat di posterior kelenjar tiroid, satu disetiap sudut (Sherwood, 2001). Ada dua jenis sel pada kelenjar paratiroid, yaitu sel utama yang mensekresikan hormon paratiroid (PTH) dan sel oksifilik yang merupakan tahap perkembangan *sel chief* (Sloane, 2004).



Gambar 26. Kelenjar Paratiroid (Mescher, 2011)

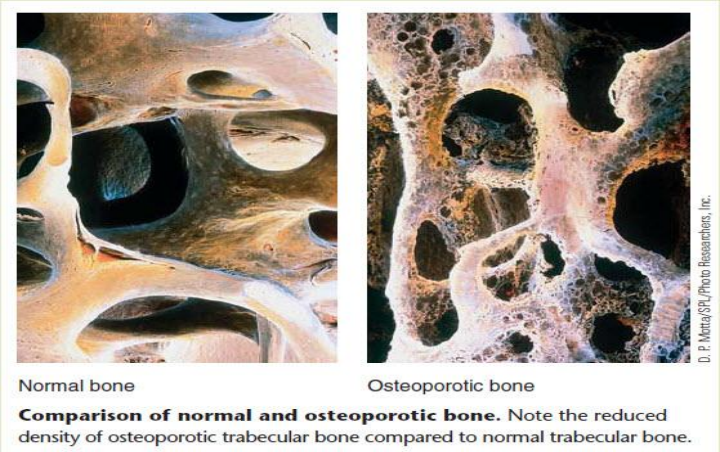
Hormon paratiroid berfungsi untuk meningkatkan kadar Ca^{2+} dan mencegah hipokalsemia. Efek pada ginjal PTH merangsang reabsorsi lebih banyak Ca^{2+} dan mendorong pengeluaran PO_4 oleh ginjal selama

pembentukan urin (Sheerwood, 2001), menstimulasi aktivitas osteoklas yang menyebabkan pengeluaran kalsium dari tulang, mengaktivasi vitamin D (Sloane, 2004).



Gambar 27. Kalsium Mengatur Sekresi PTH (Sherwood, 2010)

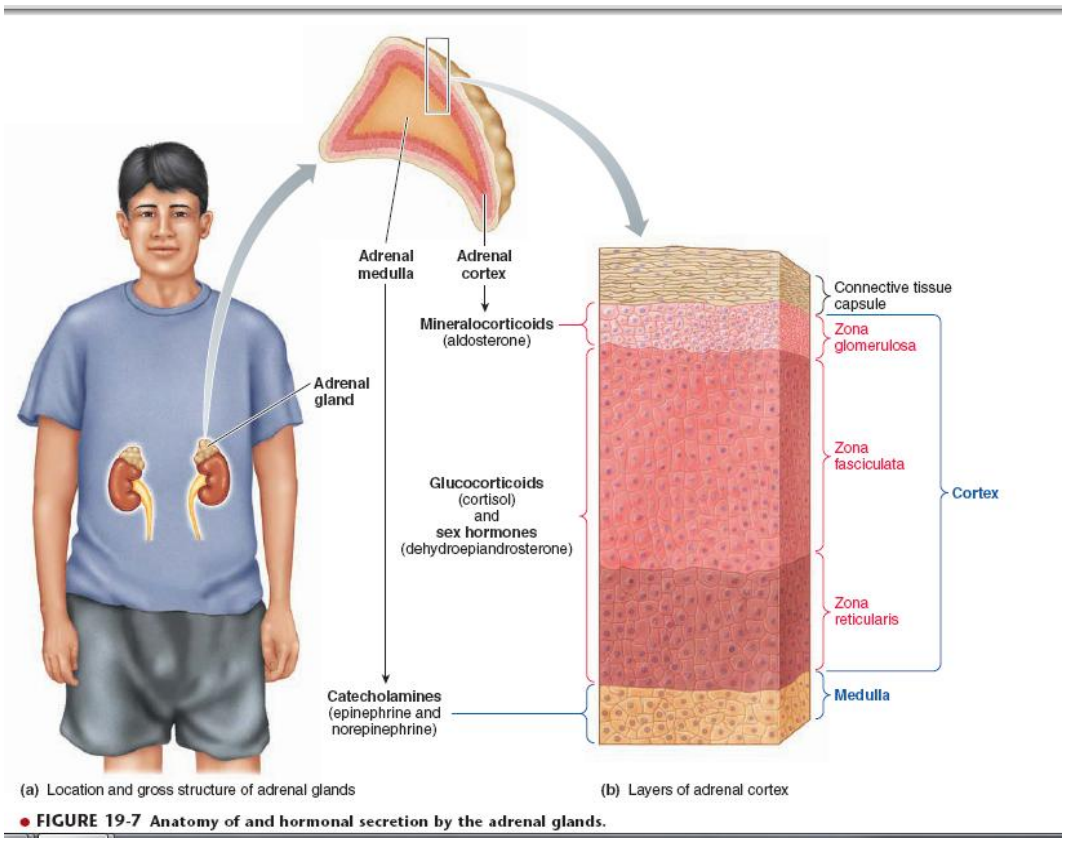
Kekurangan kalsium akan menyebabkan osteoporosis. Tulang akan mengeropos seperti pada Gambar 28.



Gambar 28. Perbedaan Tulang Normal dengan Tulang Osteoporosis (Sherwood, 2010)

d. Kelenjar Adrenal

Merupakan dua massa triangular pipih berwarna kuning yang tertanam pada jaringan adiposa dan berada di kutub atas ginjal. Masing-masing kelenjar adrenal terdiri dari korteks di bagian luar dan medula di bagian dalam (Sloane, 2004).



Gambar 29. Kelenjar Adrenal (Sherwood, 2010)

a. Korteks adrenal

Hormon yang dihasikan korteks adrenal merupakan derivat steroid. Korteks dibagi menjadi tiga lapisan, dari luar ke dalam: zona glomerulosa, zona fasikulata, dan zona retikularis (Mackenna, 1997). Hormon Kortikal Adrenal menurut Sloane (2004) diantaranya:

1. Mineralokortikoid: disintesis dalam zona glomerulosa.

Hormon Aldosteron, untuk mengatur keseimbangan air dan elektrolit melalui pengendalian kadar natrium dan kalium dalam darah. Sekresi aldosteron diatur oleh kadar natrium dalam darah dan mekanisme renin-angiotensin.

2. Glukokortikoid: disintesis dalam zona fasikulata.

Hormon ini meliputi kortikosteron, kortisol, dan kortison. Hormon yang terpenting adalah kortisol glukokortikoid mempengaruhi metabolisme glukosa, protein dan lemak. Hormon ini meningkatkan sintesis glukosa dari sumber karbohidrat, simpanan glikogen dihati, peningkatan kadar glukosa darah, penguraian lemak dan protein serta menghambat sintesis protein.

Sekresi kortisol dipengaruhi kerja ACTH. Stimulus utama adalah stres fisik atau emosional dengan cara hipotalamus mensekresikan CRH (*corticotropin releasing hormone*) yang merangsang hipofisis anterior untuk menghasilkan ACTH (*Adeno-Corticotropin Releasing Hormone)* lalu ACTH bersirkulasi dalam darah menuju kelenjar adrenal untuk menghasilkan hormon glukokortikoid.

Glukokortikoid mempengaruhi peran dalam adaptasi terhadap stres. Kortisol membantu tubuh menahan stres. Stres adalah respon nonspesifik tubuh terhadap setiap faktor yang mengancam kemampuan kompensasi tubuh untuk mempertahankan homeostasis. Penginduksi respon secara tepat disebut stresor (Sherwood, 2010).

Ada beberapa peran respon hormon lain dalam stres seperti pada Tabel 1.

Perubahan utama hormon selama respons stres		
Hormon	**Perubahan**	**Tujuan**
Epinefrin	↑	Memperkuat sistem saraf simpatis dalam menyiapkan tubuh untuk "lawan atau lari"
		Memobilisasi simpanan energi lemak dan karbohidrat; meningkatkan glukosa darah dan asam lemak darah
CRH-ACTH-Kortisol	↑	Memobilisasi simpanan energi dan bahan baku metabolik untuk digunakan sesuai kebutuhan; meningkatkan glukosa darah, asam amino darah, dan asam lemak darah
		ACTH mempengaruhi kemampuan belajar.
Glukagon Insulin	↕	Meningkatkan glukosa darah dan asam lemak darah
Renin-angiotensin-aldosteron		Menahan garam dan H2O untuk meningkatkan volusme plasma; membantu mempertahankan tekanan darah ketika terjadi kehilangan akut volume plasma
Vasopresin	↑	Angiotensin II dan vasopresin menyebabkan vasokonstriksi arteriol untuk meningkatkan tekanan darah
	↑	Vasopresin mempengaruhi kemampuan belajar
Glukagon Insulin	↕	Meningkatkan glukosa darah dan asam lemak darah
Renin-angiotensin-aldosteron	↑	Menahan garam dan H2O untuk meningkatkan volusme plasma; membantu mempertahankan tekanan darah ketika terjadi kehilangan akut volume plasma
		ACTH mempengaruhi kemampuan belajar.

Tabel 1. Perubahan Utama Hormon Selama Respon Stres (Sherwood, 2010)

3. Gonadokortikoid: disintesis pada zona retikularis

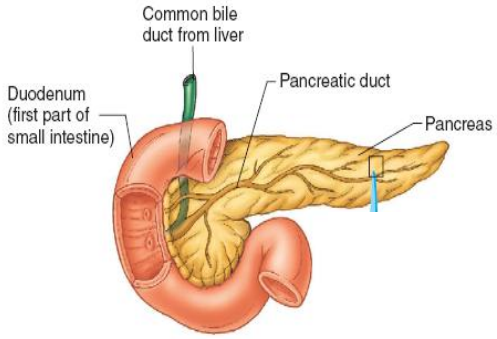
Berfungsi sebagai prekursor untuk pengubahan testosteron dan estrogen oleh jaringan lain.

b. Medula Adrenal

Medula adrenal terdiri dari neuron-neuron simpatis pascaganglion yang mengalami modifikasi. Badan sel ganglion di dalam medula adrenal mengeluarkan zat perantara yang langsung di sekresikan ke sirkulasi sehingga berperan sebagai hormon (Sherwood, 2001). Hormon yang dihasilkan berupa katekolamin yang terdiri dari epinefrin dan norepinefrin yang disimpan di dalam granula kromafin. Kemudian disekresikan saat adanya stimulus preganglionik simpatis (Sherwood, 2001).

e. Kelenjar Pankreas

Pankreas adalah organ yang terdiri dari jaringan eksokrin dan endokrin. Bagian eksokrin berfungsi sebagai sel asinar pankreas, memproduksi cairan pankreas yang disekresi melalui duktus pankreatikus. Diantara sel eksokrin tersebar pulau-pulau langerhans (Sherwood, 2001).



Gambar 30. Pankreas (Seeley's, 2014)

Menurut Sloane (2004) ada empat jenis sel penghasil hormon yang teridentifikasi dalam pulau tersebut, diantaranya:

a. Sel alfa: mensekresi hormon glukagon, yang meningkatkan gula dalam darah.

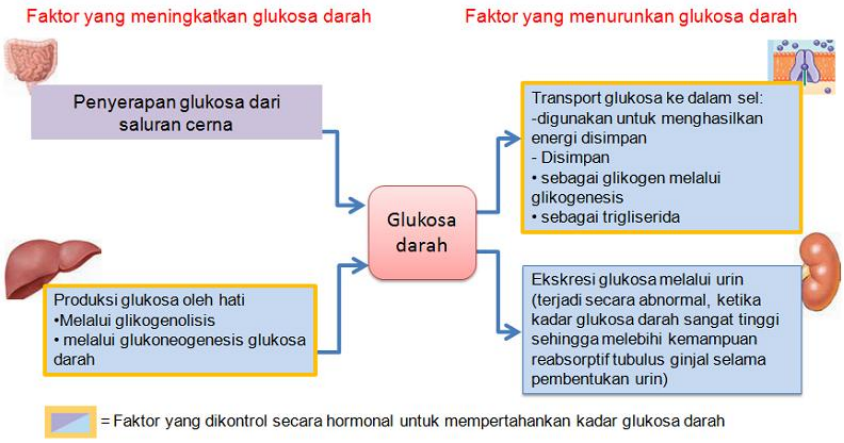
b. Sel beta: mensekresi insulin, yang menurunkan kadar gula darah.
c. Sel delta: mensekresi somatostatin, atau hormon penghambat hormon pertumbuhan, menghambat sekresi insulin dan glukagon.
d. Sel F: mensekresi polipeptida pankreas, sejenis hormon pencernaan, yang dilepaskan setelah makan.

Pankreas mensekresikan insulin dan glukagon. Hormon insulin menurunkan kadar glukosa, asam lemak, dan asam amino dalam darah dan mendorong penyimpanan nutrien-nutrien tersebut. Insulin mengkonversi mereka menjadi glikogen, trigliserida, dan protein (Sherwood, 2001). Selain itu insulin juga menyediakan glukosa untuk sebagian besar sel tubuh, meningkatkan penggunaan karbohidrat, memperbesar simpanan lemak dan protein dalam tubuh (Sloane, 2004).

Sel beta pankreas akan mensekresi insulin saat terjadi peningkatan kadar glukosa dalam darah. Insulin menyebabkan glukosa berdifusi ke dalam sel yang akan memakainya sebagai energi, mengubahnya menjadi glikogen dalam hati atau menjadi lemak dalam jaringan adiposa. Jika kadar glukosa dalam darah turun, sekresi insulin juga menurun (Sloane, 2004).

Insulin memberikan efek pada karbohidrat. Memelihara homeostasis glukosa darah merupakan salah satu fungsi penting pankreas. Konsentrasi glukosa dalam darah ditentukan oleh keseimbangan antara proses-proses berikut (Gambar 31): penyerapan glukosa dari saluran cerna, pemindahan glukosa ke dalam sel, produksi

glukosa oleh hati, dan (secara abnormal) ekskresi glukosa di urin (Sherwood, 2010).



Gambar 31. Faktor yang Mempengaruhi Konsentrasi Glukosa Darah (Sherwood, 2010)

Selain konsentrasi glukosa darah, ada beberapa hormon yang mempengaruhi sekresi insulin. Menurut Sloane (2004) hormon yang secara tidak langsung mempengaruhi sekresi insulin:

a. Hormon pertumbuhan, ACTH dan hormon gastrointestinal, seperti gastrin, sekretin, kolesistokinin, semuanya menstimulasi sekresi insulin.
b. Somatostatin, dipengaruhi oleh sel delta pankreas, hipotalamus, yang menghambat sekresi insulin dan glukagon serta menghalangi absorpsi intestinal terhadap glukosa. Penyakit yang ditimbulkan insulin yaitu diabetes melitus. Berikut ini perbandingan diabetes melitus tipe 1 dan 2 pada Tabel 2.

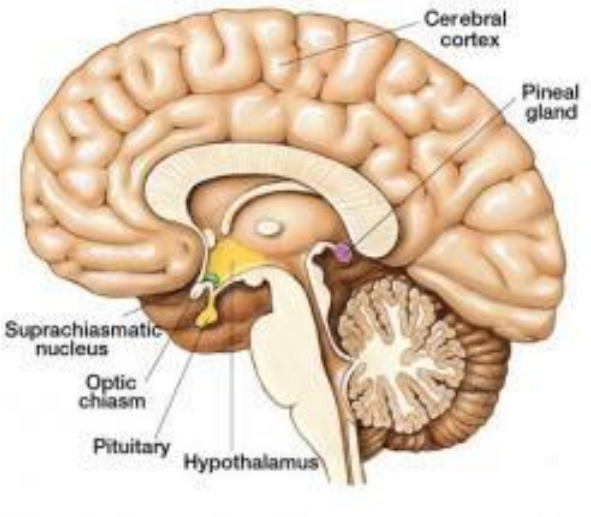
KARAKTERISTIK	DIABETES TIPE 1	DIABETES TIPE 2
Kadar sekresi insulin	Tidak ada atau hampir tidak ada	Mungkin normal atau di atas normal
Usia awitan tipikal	Anak	Dewasa
Persentase pengidap	10% -20%	80% - 90%
Defek mendasar	Kerusakan Sel β	Berkurangnya kepekaan sel sasaran insulin
Terapi	Penyuntikan insulin; pengaturan diet; olahraga	Kontrol diet dan penurunan berat; olahraga; kadang obat hipoglikemik oral

Tabel 2. Perbandingan Diabetes Melitus Tipe 1 dan 2 (Sherwood, 2010)

Hormon glukagon meningkatkan penguraian glikogen hati dan meningkatkan sintesis glukosa. Sel alfa akan mensekresi glukagon saat terjadi penurunan kadar gula dalam darah (Sloane, 2004).

f. Kelenjar Pineal

kelenjar pineal (epifisis serebri) terbentuk dari jaringan saraf dan terletak di langit-langit ventrikel ketiga otak. Kelenjar ini terdiri dari pinealosit dan sel neuroglia penompang. Seiring pertambahan usia, kelenjar mengakumulasi cadangan kalsium yang disebut "*brain sand*" (pengapuran).

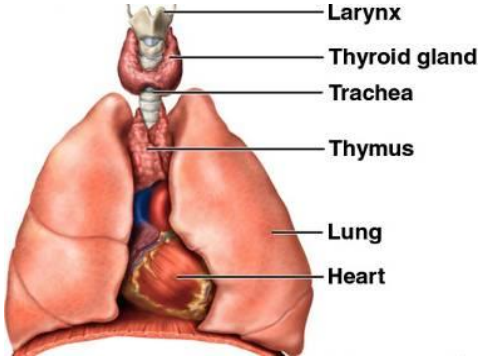


Gambar 32. Kelenjar Pineal (Sherwood, 2001)

Hormon yang disekresi kelenjar pineal adalah melatonin, yang memiliki beberapa efek yang telah dibuktikan. Pada binatang percobaan, melatonin memengaruhi fungsi endokrin kelenjar tiroid, korteks andrenal, dan gonad serta memengaruhi perilaku perkawinan mereka. Pada manusia, melatonin sepertinya memiliki efek inhibisi terhadap pelepasan gonadrotropin dan menghambat produksi melanin oleh melanosit di kulit. Produksi melatonin terendah terjadi pada siang hari dan terbesar pada malam hari. Siklus alami produksi melatonin mungkin berkaitan dengan irama beberapa proses fisiologi harian.

g. Kelenjar Timus

Timus terletak di dalam rongga dada bagian atas. Kelenjar ini ukurannya besar di masa kanak-kanak dan mengecil seiring pertambangan usia.



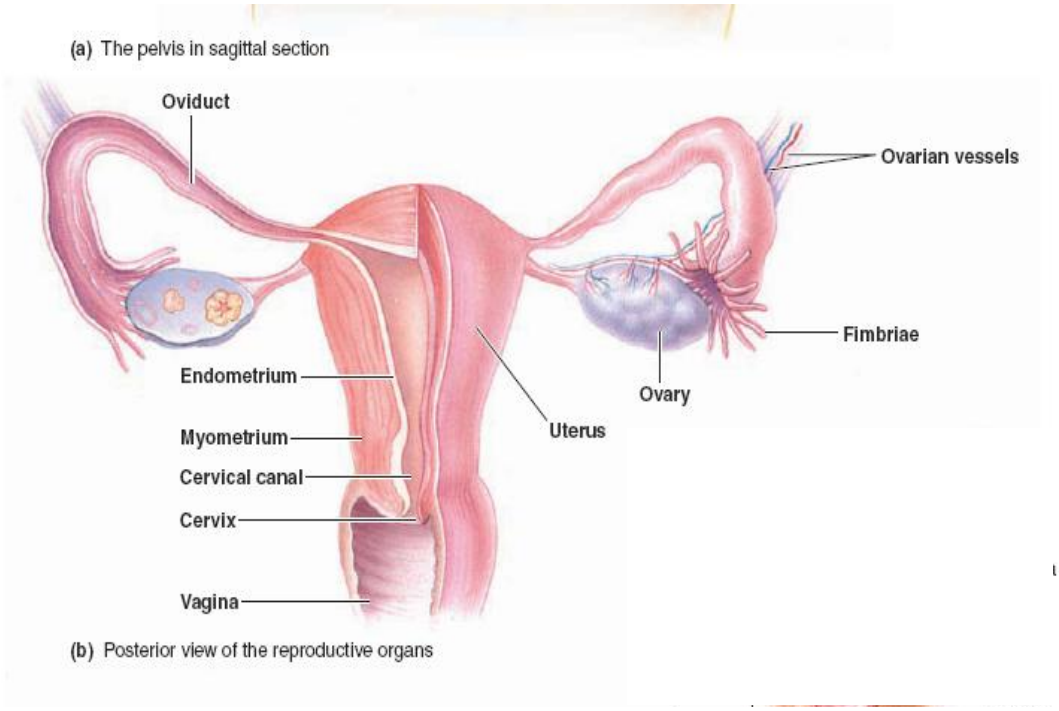
Gambar 33. Kelenjar Timus (Sherwood, 2001)

Hormon yang diproduksi kelenjar timus ini disebut timosin. Fungsi timosin yaitu:

1) Mengendalikan perkembangan sistem imun dependen timus dengan menstimulasi diferensiasi dan proliferasi sel limfosit-T.
2) Berperan dalam penyakit immunodefisiensi kongenital, seperti agammaglobulinemia, yaitu ketidakmampuan total untuk memproduksi antibodi.

h. Ovarium

Ovarium merupakan organ reproduksi pada perempuan. Organ ini memiliki fungsi memproduksi ovum. Ovarium terletak di sebelah kiri dan kanan uterus (Sherwood, 2001) (Gambar 34).



Gambar 34. Ovarium (Sherwood, 2001)

Tahapan sistem reproduksi yang ada dalam kelenjar ovarium yaitu menstruasi, kehamilan, persalinan dan laktasi (Sherwood, 2010). Selain memproduksi ovum, ovarium juga mensekresikan hormon estrogen dan progesteron. Estrogen dihasilkan oleh sel teka interna folikel di ovarium. Estrogen memiliki fungsi untuk merangsang munculnya tanda-tanda seks sekunder perempuan pada masa pubertas (Guyton & Hall, 2006), misalnya perkembangan payudara, pembentukan pinggul, serta tumbuhnya rambut-rambut di ketiak dan kelamin. Pembentukan estrogen dirangsang oleh FSH dan LH.

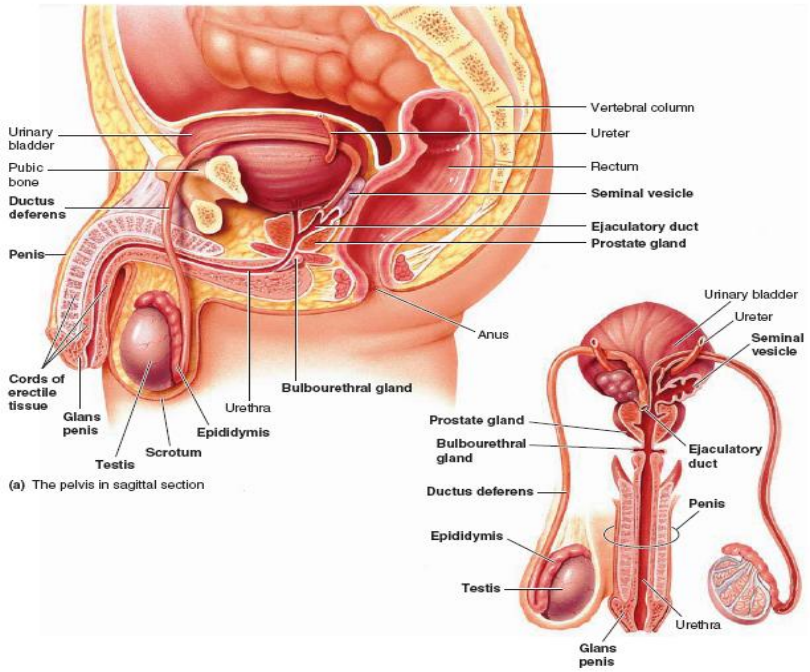
Progesteron memiliki fungsi untuk menyiapkan dan mempertebal endometrium agar pertumbuhan embrio dapat berlangsung (Guyton & Hall, 2006). Progesteron juga memiliki fungsi untuk menghambat

pembentukan folikel baru. Progesteron dihasilkan oleh korpus luteum. Pada masa kehamilan, progesteron juga disekresi oleh plasenta.

I. Testis

Testis merupakan organ reproduksi pada pria. Testis terbungkus dalam skrotum dan berada di luar tubuh (Gambar 39). Testis berfungsi dalam spermatogenesis dan sekresi hormon testosteron. Testosteron dibentuk oleh sel-sel interstitial testis (sel leydig). Pembentukan testosteron dirangsang oleh adanya LH.

Testosteron memiliki fungsi untuk memunculkan tanda-tanda seks sekunder pada pria. Seperti pertumbuhan kumis, janggut, dan rambut-rambut kelamin, perkembangan dan pertambahan massa otot, serta mengatur berlangsungnya spermatogenesis bersama dengan FSH.



Gambar 35. Testis Manusia (Sherwood, 2001)

Ada berbagai jenis gangguan pada sistem hormon:

1. Kerdil (dwarfisme): akibat kurangnya sekresi *Growth Hormone* (GH) saat kanak-kanak sehingga pertumbuhan terhenti sehingga pertumbuhan terhenti. (Sherwood, 2001).
2. Gigantisme: Sekresi *Growth Hormon*e (GH) yang berlebihan sebelum penutupan lempeng hipofisis sehingga menyebabkan pertumbuhan tulang panjang yang berlebihan. (Guyton, 2006).
3. Akromegali: Sekresi *Growth Hormon*e (GH) yang berlebihan setelah penutupan lempeng hipofisis sehingga menyebabkan penambahan tulang panjang yang berlebihan, penebalan tulang pipih pada wajah, memperbesar tangan dan kaki (Sherwood, 2001).
4. Hipertiroidisme: Hipersekresi hormon tiroid yang menyebabkan peningkatan metabolisme, berat badan turun, frekuensi jantung meningkat. Penyakit Grave: Hipertiroidisme yang berlebihan sehingga menyebabkan pembengkakan di jaringan bawah mata sehingga mata menonjol ke depan (Sherwood, 2001).
5. Hipotiroidisme: Hiposekresi hormon tiroid yang menyebabkan penurunan metabolisme, konstipasi, reaksi mental lambat, dan peningkatan simpanan lemak. Gondok: Pembesaran kelenjar tiroid sampai dua atau tiga kali lipat akibat hipo atau hipertiroidisme (Sherwood, 2001).
6. Sindrom *Cushing*: Hipersekresi hormon glukokortikoid (kortisol) pada zona fasikulata yang mengakibatkan terjadi peningkatan protein dan

lemak, bahkan jika terjadi peningkatan glukoneogenesis dapat mengakibatkan meningkatnya kadar gula dalam darah (diabetes adrenal) (Guyton, 2006).

7. Diabetes Mellitus tipe 1: pankreas gagal memproduksi insulin menyebabkan berkurangnya hormon insulin dalam darah sehingga terjadi peningkatan glukosa dalam darah (Guyton, 2006).
8. Diabetes Mellitus tipe 2: Jumlah insulin didalam tubuh normal namun terjadi ketidakmampuan reseptor untuk menempel dengan hormon insulin menyebabkan berkurangnya hormon insulin dalam darah sehingga terjadi peningkatan glukosa dalam darah (Guyton, 2006).

4. Penelitian dan Pengembangan

Konsep penelitian dan pengembangan dalam pendidikan mulai dikenal sejak Robert M. Gagne yang sangat terkenal dengan *Instructional System Development* (ISD) dan *The Condition of Learning* (TLC) tercatat pertama kali menggunakan *Research & Development* (R&D) dalam bidang pendidikan (Putra, 2012). Menurut Sugiyono (2011) penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu. Hal ini diperkuat oleh Sukmadinata (2008) yang menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Sementara menurut Gay (1991), penelitian dan pengembangan merupakan suatu usaha untuk

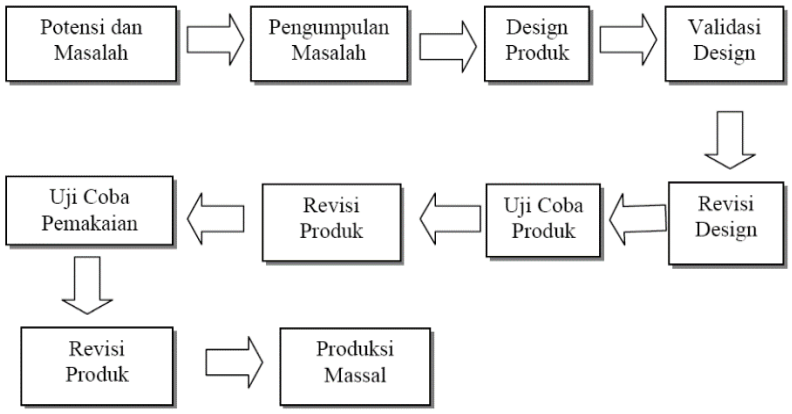
mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan sekolah, dan bukan untuk menguji teori.

Menurut Borg & Gall (1989) dalam *Educational Research* menjelaskan bahwa R&D dalam pendidikan adalah sebuah model pengembangan berbasis industri dimana temuan penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru, yang kemudian secara sistematis diuji, dievaluasi, dan disempurnakan hingga kriteria tertentu, yaitu efektivitas dan berkualitas.

Rangkuman penjelasan mengenai tahapan R&D dari Borg dan Gall (1986) diuraikan dalam Putra (2012):

1. Melakukan penelitian pendahuluan untuk mengumpulkan informasi yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas).
2. Melakukan perencanaan (identifikasi dan definisi keterampilan, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran), dan uji ahli
3. Mengembangkan jenis/bentuk produk awal yang meliputi penyiapan materi pembelajaran, penyusunan produk, dan perangkat evaluasi.
4. Melakukan uji coba lapangan tahap awal yang dilakukan terhadap 2-3 sekolah dengan 6-10 subjek dan mengumpulkan informasi/data melalui obeservasi, wawancara, kuesioner dan dilanjutkan dengan analisis data.
5. Melakukan revisi terhadap produk utama berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji coba lapangan tahap awal.

6. Melakukan uji coba lapangan utama yang dilakukan terhadap 3-5 sekolah dengan 30-80 subjek. Tes atau penilaian dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran.
7. Melakukan revisi terhadap produk operasional, berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji lapangan utama.
8. Melakukan uji lapangan operasional (dilakukan terhadap 10-30 sekolah, melibatkan 40-200 subjek), data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan kuisioner.
9. Melakukan revisi terhadap produk akhir, berdasarkan saran dalam uji coba lapangan.
10. Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk, melaporkan dan menyebarluaskan produk melalui pertemuan dan jurnal ilmiah, bekerja sama dengan penerbit untuk sosialisasi produk untuk komersial. Sugiyono (2010) menjelaskan langkah-langkah R&D sebagai berikut:



Gambar 36. Langkah-langkah R&D (Sugiyono, 2010)

Secara ringkas penelitian R&D berawal dari adanya potensi dan masalah, selanjutnya dilakukan pengumpulan informasi sebagai bahan untuk perencanaan. Melalui penelitian awal dihasilkan desain produk dan divalidasi untuk penilaian. Saran dari validasi digunakan untuk perbaikan/revisi desain. Kemudian dilakukan uji coba produk untuk kelompok kecil. Berdasarkan uji coba kelompok kecil, dilakukan revisi produk. Selanjutnya, dilakukan uji coba kembali untuk kelompok besar. Apabila ada kekurangan, produk direvisi kembali. Setelah direvisi, hasil akhir produk siap digunakan.

c. Kerangka Berpikir

Dalam proses pembelajaran tidak terlepas dari masalah-masalah yang ada di dalam kelas. Kendala yang terjadi dalam memahami pelajaran Biologi disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain terlalu banyak hafalan, sumber belajar kurang variatif, media pembelajaran kurang menarik, dan kurangnya penyajian materi yang disampaikan oleh guru. Adanya media pembelajaran yang digunakan oleh guru sebagai alat bantu untuk menyampaikan materi dapat menjadikan pembelajaran di kelas lebih efektif. Keefektifan siswa dalam belajar tidak terlepas dari penggunaan media pembelajaran. Pendidik dituntut harus mampu menggunakan berbagai media pembelajaran. Adanya perkembangan teknologi di era global saat ini menuntut adanya kemajuan tak hanya di bidang teknologi namun juga kemajuan ditingkat pendidikan.

Saat ini tiap-tiap Sekolah Menengah Atas umumnya sudah dilengkapi dengan sarana laboratorium komputer untuk menunjang kemajuan teknologi. Media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dapat membuat siswa lebih tertarik dan meningkatkan motivasi dalam belajar.

Berdasarkan hasil wawancara guru, materi Sistem Hormon merupakan materi Biologi yang masih sulit untuk dipahami oleh siswa sehingga dibutuhkan media pembelajaran sebagai alat bantu untuk mempelajarinya. Dibutuhkan sebuah media yang mampu meningkatkan motivasi dan dapat memanfaatkan perkembangan teknologi. Media pembelajaran berbasis *Software Lectora Inspire* merupakan salah satu media yang bersifat audiovisual yang memiliki kemampuan untuk memasukkan *file* suara, video, maupun gambar serta dapat membuat animasi. Salah satu produk dari perkembangan teknologi adalah hadirnya *software Lectora Inspire* yang bisa digunakan tanpa harus mengetahui bahasa pemrograman. Oleh karena itu media pembelajaran berbasis *Software Lectora Inspire* diharapkan mampu mempermudah pemahaman siswa terhadap materi Sistem Hormon Manusia.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendesain media pembelajaran, mengetahui hasil belajar siswa, mengetahui kelayakan media pembelajaran, dan mengembangkan media pembelajaran *Software Lectora Inspire* yang sesuai dengan kebutuhan siswa SMA kelas XI semester II pada materi Sistem Hormon.

B. Subyek Penelitian

Subyek pada penelitian ini terdiri dari 87 siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 11 Jakarta serta guru Biologi kelas XI MIA SMA Negeri 11 Jakarta.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 11 Jakarta Timur pada semester genap tahun ajaran 2016/2017. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret 2016 sampai dengan November 2016.

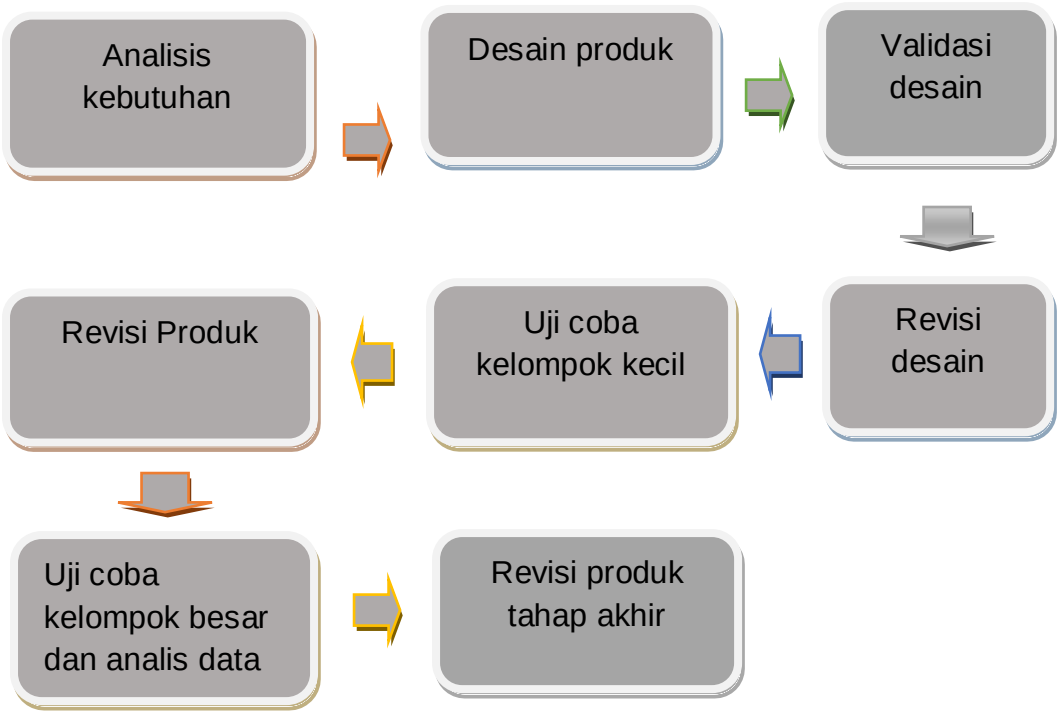
D. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*).

E. Desain Penelitian

Langkah-langkah proses penelitian dan pengembangan dilakukan berdasarkan desain yang diadaptasi dari Sugiyono (2010).

Desain tersebut dapat dilihat pada Gambar 37 di bawah ini.



Gambar 37. Desain Penelitian (Sugiyono, 2010)

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dan pengembangan pada penelitian ini ditentukan berdasarkan desain penelitian dari Sugiyono (2010). Adapun Prosedur penelitian yang digunakan terinci dalam Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Prosedur Penelitian

No.	Tahap	Tujuan	Kegiatan
1	Analisis kebutuhan	Mengidentifikasi kebutuhan dan kendala siswa maupun guru dalam pembelajaran biologi	Meneliti dan mengumpulkan informasi tentang kebutuhan pengembangan
2	Desain produk	Menghasilkan rancangan media pembelajaran *Lectora Inspire* sesuai analisis kebutuhan	Merencanakan *prototipe* produk yang akan dikembangkan (materi dan tampilan)
3	Validasi desain	Mendapatkan penilaian desain mengenai media pembelajaran yang dibuat berupa media *Lectora Inspire*	Melakukan validasi desain kepada para ahli
4	Revisi desain	Mendapatkan penilaian, perbaikan, kritik dan saran dari dari para ahli untuk revisi produk	Melakukan revisi desain berdasarkan masukan para ahli
5	Uji coba kelompok kecil dan analisis data	Mengetahui pendapat siswa dan guru terhadap produk yang dihasilkan dari pengembangan	Melakukan uji coba terbatas terhadap produk awal
6	Revisi produk	Mendapatkan penilaian dan saran dari para ahli untuk revisi produk dari uji kelompok kecil	Merevisi produk awal berdasarkan hasil uji coba dan analisa data
7	Uji coba kelompok besar dan analisis data	Mengetahui pendapat siswa dan guru terhadap produk yang dihasilkan	Melakukan uji coba secara luas
8	Revisi produk tahap akhir	Menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire*	Melakukan revisi akhir (produk akhir)

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berupa pemberian kuesioner analisis kebutuhan kepada siswa dan guru Biologi. Selanjutnya media *Lectora Inspire* yang telah dikembangkan diberikan penilaian dengan memberikan kuesioner penilaian kepada ahli materi, ahli media, siswa, dan guru yang dijabarkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

No	Teknik	Instrumen	Sasaran
1	Analisis kebutuhan siswa	Angket	Siswa
2	Wawancara	Panduan wawancara	Guru
3	Uji kelayakan media	Angket	Ahli media
4	Uji kelayakan materi	Angket	Ahli materi
5	Uji coba	Angket	Guru
6	Uji coba	Angket	Siswa

H. Instrumen Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan beberapa instrumen, antara lain berupa angket dan pedoman wawancara. Angket digunakan untuk melakukan analisis kebutuhan siswa, angket, wawancara kepada guru, uji kelayakan kepada ahli media, ahli materi, serta angket uji coba produk kepada kelompok kecil, kelompok besar siswa dan guru Biologi kelas XI. Kisi-kisi angket analisis kebutuhan siswa diadaptasi dari Sadiman (2010). Kisi-kisi instrumen dapat dilihat dalam Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa

No.	Aspek	Indikator	Nomor butir soal
1	Materi	Kesulitan mempelajari biologi	1,2
		Alternatif mengatasi kesulitan memahami materi pelajaran Biologi	3
		Motivasi siswa belajar biologi	4
		Materi Biologi	5
2	Media pembelajaran	Penggunaan media pembelajaran	6,7
3	Model media *Lectora Inspire*	Ketertarikan siswa belajar dengan media pembelajaran interaktif	8
		Pengenalan media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire*	9, 10, 11

Kisi-kisi instrumen wawancara guru dibuat berdasarkan panduan wawancara analisi kebutuhan oleh Sadiman (2010) dijabarkan dalam Tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Kisi-Kisi Instrumen Wawancara Analisis Kebutuhan Guru

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir Soal
1	Pendapat guru mengenai mata pelajaran Biologi.	Kendala dalam menyampaikan materi Biologi	1, 2
		Kendala siswa dalam memahami materi pelajaran Biologi	3, 4
2	Pengetahuan dan penggunaan media pembelajaran	Media pembelajaran yang digunakan saat pembelajaran	5, 6
3	Pengetahuan dan pengembangan media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire*	Pengetahuan mengenai media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire*	7
		Penggunaan media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire*	8,9

Hasil analisis kebutuhan siswa dan wawancara terhadap guru menjadi acuan awal dalam pengembangan penelitian ini. Setelah itu dilakukan uji kelayakan media yang dikembangkan oleh ahli materi dan ahli media. Kisi-kisi angket uji kelayakan oleh ahli media didapatkan dari BSNP (2008) yang dijabarkan dalam Tabel 7 berikut ini:

Tabel 7. Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media

No.	Aspek	Indikator Penilaian	No. Butir Angket
1	Komponen Media	1.1 Sistematika komponen media	1, 2
		1.2 Petunjuk pemakaian media Pembelajaran	3, 4
2	Navigasi	2.1. Ketetapan penggunaan navigasi	5, 6
		2.2. Kemudahan penggunaan navigasi	7, 8
3	Tampilan	3.1. Keteraturan tata letak *layout*	9, 10
		3.2. Keselarasan kombinasi warna	11, 12
		3.3. Kesesuaian *font*	13, 14
4	Gambar	4.1. Kesesuaian ukuran gambar	15,16,18
		4.2. Kejelasan gambar	16,17
5	Suara	5.1. Kejelasan suara	19
		5.2. Kesesuaian suara dengan animasi	20, 21
6	Animasi	6.1. Ketepatan animasi	22, 25
		6.2. Daya tarik animasi	23, 24

Kisi-kisi angket uji kelayakan oleh ahli materi dijabarkan dari BSNP (2008) dalam Tabel 8 berikut ini:

Tabel 8. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator Penilaian	No. Butir Angket
1	Kualitas relevansi dengan kurikulum	1.1. Sistematika komponen media	1
		1.2. Kesesuaian media pembelajaran berbasis *Software Lectora Inspire* dengan kompetensi inti	2

No.	Aspek	Indikator Penilaian	No. Butir Angket
1	Kualitas relevansi dengan kurikulum	1.3. Kesesuian media pembelajaran berbasis *Software Lectora Inspire* dengan kompetensi dasar	3
		1.4. Kesesuaian materi dan soal latihan dengan indikator	4, 3, 14
2	Kualitas isi	2.1. Kesesuaian urutan penyajian materi	5
		2.2. Kelengkapan materi	6,7
		2.3. Ketetapan dan kejelasan materi	8, 9, 10
		2.4. Kesesuaian materi dengan gambar dan animasi	11, 12
		2.5. Kemampuan media berbasis *Software Lectora Inspire* untuk meningkatkan motivasi	15, 16
3	Bahasa	3.1. Menggunakan kalimat baku dan ejaan yang disempurnakan	9, 10
		3.2. Konsistensi penggunaan istilah	17, 18, 19
		3.3. Penyajian informasi	22, 23
		3.4. Kemudahan pemahaman	24
		3.5. Komunikatif dan interaktif	25, 26

Desain produk yang telah disempurnakan di uji coba kepada guru Biologi. Kisi-kisi angket uji coba terhadap guru dijabarkan dari BSNP (2008) dalam Tabel 9:

Tabel 9. Kisi-kisi instrumen Uji Coba kepada Guru Biologi

No.	Aspek	Indikator Penilaian	No. Butir Angket
1	Kualitas relevansi dengan kurikulum	1.1. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi inti	1
		1.2. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar	2, 3
		1.3. Kesesuian isi materi dengan indikator	4, 5

No.	Aspek	Indikator Penilaian	No. Butir Angket
1	Kualitas relevansi dengan kurikulum	1.4. Kesesuaian isi materi dengan materi SMA	7
		1.5. Urutan penyajian materi	6
		1.6. Kelengkapan materi	8, 9
		1.7. Kejelasan uraian materi	10, 11
2	Tampilan	2.1. Tata letak *layout*	12, 13
		2.2. Kombinasi warna *layout*	15
		2.3. Kesesuaian ukuran *font*	14, 17, 19
		2.4. Kejelasan dan daya tarik gambar	16
		2.5. Kejelasan dan daya tarik animasi	13, 18, 20
		2.6. Penggunaan tombol navigasi	22, 23
3	Kemanfaatan	3.1. Meningkatkan motivasi belajar	21, 28
		3.2. Kejelasan penyampaian materi	26, 27
		3.3. Mempermudah pembelajaran dan evaluasi	24, 25, 29, 30

Kisi-kisi instrument uji coba kepada siswa dijabarkan dari BSNP (2008) dalam pada Tabel 10 berikut ini :

Tabel 10. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba kepada Siswa

No.	Aspek	Indikator Penilaian	No. Butir Angket
1	Tampilan	1.1. Proporsional *layout*	2
		1.2. Daya tarik media	1, 3
		1.3. Kesesuian ukuran dan warna *font*	4, 5
		1.4. Kejelasan dan daya tarik gambar	6
		1.5. Kejelasan dan daya tarik animasi	7
		1.6. Pengunaan tombol navigasi	8, 9
		1.7. Kejelasan petunjuk pemakaian	10

No.	**Aspek**	**Indikator Penilaian**	**No. Butir Angket**
2	Isi	2.1. Urutan penyajian materi	11, 12
		2.2. Kelengkapan materi	13, 14
		2.3. Kejelasan uraian materi	15
		2.4. Kesesuaian materi dengan gambar dan animasi	16, 17, 18, 19
		2.5. Kesesuaian soal latihan	20, 21
		2.6. Bahasa yang digunakan memudahkan pemahaman	22, 23
3	Kemanfaatan	3.1. Mempermudah pemahaman siswa	24
		3.2. Meningkatkan motivasi belajar	25, 26
		3.3. Mempermudah pembelajaran	27, 28

I. Teknik Analisis data

Data angket uji kelayakan dapat dianalisis dengan skor skala Likert. Dijabarkan dalam Tabel 11 dibawah ini:

Tabel 11. Penilaian Skala Likert (Riduwan, 2010)

Tingkat Penilaian	Skor
SB = Sangat Baik	4
B= Baik	3
KB= Kurang Baik	2
SKB = Sangat Kurang Baik	1

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *rating scale.* Rumus perhitungan skor adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum indikator}} \text{ x } 100\%$$

Hasil perhitungan persentase data angket diinterpretasikan ke dalam kriteria kualitas interpretasi skor untuk *rating scale* pada Tabel 12.

Tabel 12. Interpretasi Skor *Rating Scale*

Persentase	Interpretase
0%-20%	Sangat kurang baik
21%-40%	Kurang baik
41%-60%	Cukup
61%-80%	Baik
81-100%	Sangat Baik

Menurut Riduwan (2011), tingkat kelayakan produk hasil penelitian pengembangan diidentikkan dengan presentasi skor. Kriteria dalam mengambil keputusan dalam validasi media pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Skala Interpretasi Kelayakan

Persentase	Keterangan
0%-49,99%	Tidak baik (diganti)
50,00%-59,99%	Kurang baik/kurang valid/Kurang layak
60%-79,99%	Cukup baik/cukup valid/cukup layak
80,00-100%	Baik/valid/layak

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah produk berupa CD media pembelajaran interaktif berbasis *software lectora inspire* pada materi Sistem Hormon Manusia untuk siswa SMA kelas XI. Proses pengembangan media pembelajaran telah dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, pengembangan media, uji kelayakan kepada para ahli, serta uji coba kepada siswa dan guru Biologi.

1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan pada Maret 2016 dengan cara melakukan wawancara kepada guru Biologi kelas XI di SMA N 11 Jakarta (Lampiran 1) serta memberikan angket kepada siswa (Lampiran 3).

a. Wawancara Guru

Adanya penelitian dan pengembangan ini dilakukan wawancara kepada guru Biologi kelas XI MIA SMA Negeri 11 Jakarta pada bulan Maret 2016. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil wawancara guru (Lampiran 2) dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1) Guru menyatakan bahwa sebagian besar siswa merasa cukup mengalami kesulitan dalam memahami materi Biologi, terlebih lagi apabila waktu jam pelajaran tidak memadai.
2) Guru menyatakan bahwa kesulitan yang dihadapi saat menyampaikan materi dikarenakan siswa kurang memperhatikan penjelasan yang

sudah disampaikan. Sehingga siswa membutuhkan peninjauan ulang kembali materi tersebut, siswa tidak mengulas materi di luar jam pelajaran sehingga hanya sedikit pengetahuan yang siswa dapatkan.

3) Guru menyatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan pada beberapa materi pembelajaran Biologi.
4) Guru menyatakan bahwa materi pelajaran Biologi kelas XI semester II yang masih dianggap sulit oleh siswa adalah sistem koordinasi terutama sistem hormon.
5) Media yang sering digunakan guru untuk menunjang pembelajaran Biologi yaitu buku teks. Guru pada saat menjelaskan materi dapat menggunakan beberapa gambar dari berbagai sumber. Sedangkan pada saat praktikum siswa dapat menggunakan alat dan bahan yang ada di laboratorium Biologi.
6) Guru menyatakan bahwa media yang digunakan sudah sesuai untuk siswa memahami materi pelajaran Biologi. Namun terkecuali untuk materi sistem hormon belum terdapat media yang sesuai agar siswa lebih memahami isi materi tersebut.
7) Guru menyatakan bahwa pernah mendengar media pembelajaran berbasis *software lectora inspire*. Namun guru hanya sebatas mengetahui nama *software* tersebut.
8) Guru menyatakan bahwa tidak pernah menggunakan media pembelajaran berbasis *software lectora inspire*. Guru hanya pernah

menggunakan media 3D sesekali pada saat mengajar yang didapat dari Kemendikbud.

9) Guru menyatakan bahwa ada kemungkinan besar media pembelajaran berbasis *software lectora inspire* dapat diterapkan secara efektif dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dikarenakan siswa pasti mengharapkan media pembelajaran yang kreatif, inovatif, serta menarik dalam pembelajaran.

b. Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Selain melakukan wawancara terhadap guru, dilanjutkan tahap analisis kebutuhan siswa (Lampiran 3). Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan kepada siswa (Lampiran 4), diperoleh data sebagai berikut:

1) Sebanyak 63,64% responden menyatakan bahwa pelajaran Biologi sulit dipahami, sedangkan sebanyak 36,36% lainnya menyatakan bahwa mata pelajaran Biologi tidak sulit untuk dipahami.
2) Faktor yang menyebabkan materi pelajaran Biologi dianggap sulit dipahami adalah karena materi yang abstrak (12,12%), terlalu banyak hafalan (27,27%), sumber belajar kurang variatif (21,21%), Media pembelajaran kurang menarik (33,33%) dan kurangnya penyajian materi (6,07%).
3) Cara alternatif untuk mengatasi kesulitan memahami materi pelajaran Biologi menurut responden adalah dengan cara memperbanyak bacaan dari berbagai literasi (30,30%), memperbanyak praktikum

(21,21%), menggunakan media pembelajaran yang menarik (39,39%) dan lainnya berupa belajar *outdoor* (9,10%).

4) Pendapat responden mengenai guru Biologi dapat menciptakan situasi dan kondisi belajar yang kondusif untuk menarik minat dalam belajar Biologi, responden menjawab kondusif (30,30%), tidak kondusif (69,70%).
5) Dari beberapa materi pelajaran Biologi, yang dianggap sulit oleh responden adalah materi sistem pencernaan (9,10%), sistem respirasi (12,12%), sistem ekskresi (6,06%), sistem koordinasi (57,57%) dan sistem reproduksi (15,15%).
6) Pendapat responden mengenai guru Biologi sudah memiliki media pembelajaran yang didalamnya terdapat gambar-gambar objek atau peristiwa yang berhubungan dengan materi pelajaran, responden menjawab ya memiliki media pembelajaran (81,82%), tidak memiliki media pembelajaran (18,18%).

   Media yang digunakan selama pembelajaran Biologi menurut responden adalah buku teks (42,42%), CD (6,06%), LKS (6,07%), modul (3,03%) dan *PowerPoint* (42,42%).
7) Dalam proses pembelajaran, pernah atau tidaknya guru Biologi menggunakan media pembelajaran tersebut (pada poin 6), responden menjawab ya pernah (78,79%), tidak pernah (21,21%).

Penggunaan media pembelajaran di dalam pembelajaran Biologi menurut responden yaitu setiap materi (63,64%), tidak setiap materi (36,36%) dan sekali saja (0%).

8) Ketertarikan belajar Biologi dengan menggunakan media pembelajaran interaktif, responden menjawab tertarik (87,87%), tidak tertarik (12,12%).

   Pendapat responden mengenai tampilan dari media pembelajaran interaktif yang dibutuhkan untuk memahami materi materi pelajaran Biologi yaitu terdapat tampilan dalam bentuk gambar atau bagan (20,83%), peta konsep (15%); contoh soal (14,17%), latihan soal (10%), *full colour* (18,33%) dan lainnya berupa video terkait materi (0,84%).

9) Dalam kegiatan KBM, pernah atau tidaknya penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *software lectora inspire*, responden menjawab ya pernah (0%), tidak pernah (100%).

10) Pendapat responden mengenai pernah atau tidaknya penggunaan media pembelajaran berbasis *software lectora inspire* oleh guru Biologi yaitu ya pernah (0%), tidak pernah (100%).

11) Pendapat responden apabila dikembangkan media pembelajaran berbasis *software lectora inspire* yang akan diterapkan dalam KBM Biologi yaitu mendukung (100%) dan tidak mendukung (0%).

2. Pengembangan Produk

Tahap pengembangan produk dilakukan setelah melakukan analisis kebutuhan. Pengembangan produk dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu perencanaan produk dan pembuatan media.

a. Perencanaan Produk

Perencanaan produk diawali dengan pembuatan *storyboard*. *Story board* tersebut berisi setiap *scene* yang menggambarkan objek media seperti tampilan menu utama, intro, tombol navigasi, penyusunan teks materi, bentuk soal evaluasi, dan gambar serta video animasi yang digunakan. Pengembangan materi dibuat berdasarkan muatan materi Sistem Hormon kelas XI MIA SMA dalam kurikulum 2013.

b. Pembuatan Media

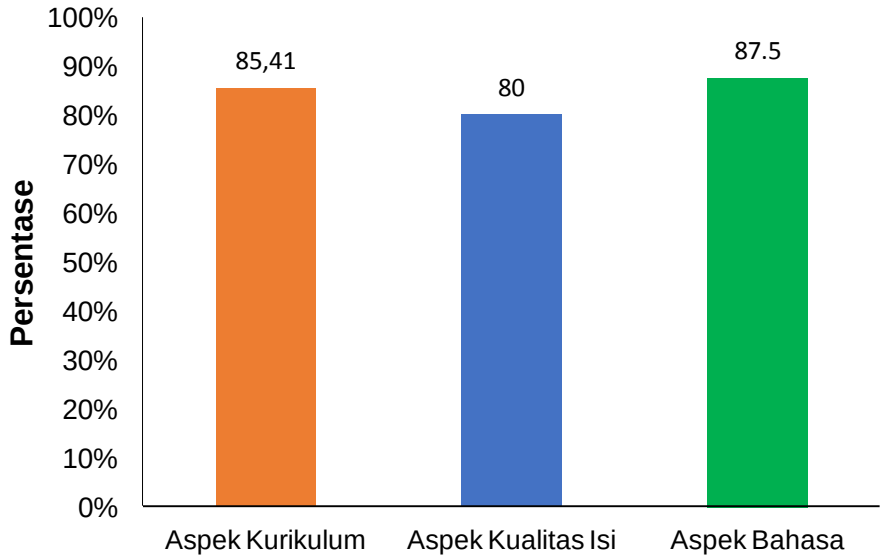
Pembuatan media dilakukan setelah pembuatan *story board* selesai yang diawali dengan pengumpulan bahan materi dari berbagai literatur, menambahkan gambar, mengedit video animasi, membuat soal evaluasi, memfungsikan tombol-tombol navigasi, serta membuat visualisasi berupa *layout* yang tepat dan menarik, sesuai dengan setiap pembahasan yang disajikan dengan menggunakan *software lectora inspire*. Dengan adanya unsur gambar, suara, dan video animasi membuat suasana belajar tidak monoton sehingga memudahkan pemahaman siswa mengenai sistem hormon. Setelah semua tahap selesai, media yang sudah jadi tersebut dibuat dalam bentuk CD (*Compact Disk*) beserta *cover* dan tempat CD.

3. Uji Kelayakan dan Uji Coba

a. Uji Kelayakan Para Ahli

1) Ahli Materi

Uji kelayakan oleh materi dilakukan untuk mendapatkan penilaian kesesuaian isi materi sistem hormon yang ada pada media pembelajaran. Ahli yang menguji kelayakan materi ini adalah salah satu dosen Jurusan Biologi bidang Anatomi dan Fisiologi Manusia, Universitas Negeri Jakarta. Instrumen uji kelayakan materi dapat dilihat pada (Lampiran 5). Hasil uji kelayakan oleh ahli materi dapat dilihat pada Gambar 38.



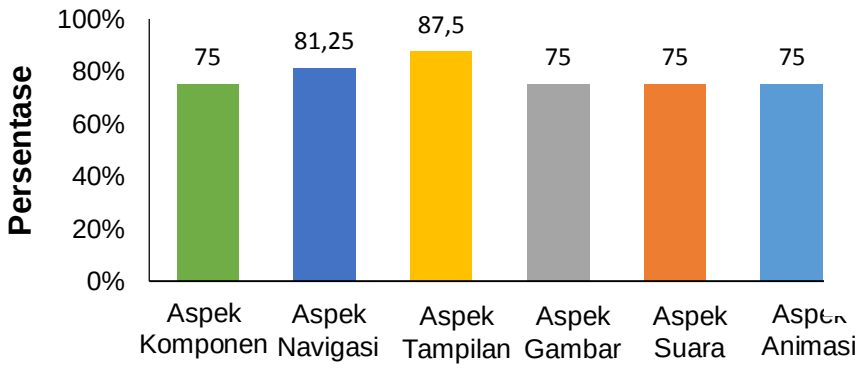
Gambar 38. Hasil Uji Kelayakan Materi

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil uji kelayakan ahli materi secara keseluruhan mendapatkan persentase rata-rata 84,30% dengan interpretasi sangat baik. Hasil uji coba kelayakan ahli materi (Lampiran 6) dapat dideskripsikan sebagai berikut:

a. Aspek kurikulum, memperoleh persentase rata-rata sebesar 85,41% yang meliputi indikator kesesuaian dengan kurikulum dan kesesuaian dengan kompetensi inti, kesesuaian materi dan soal dengan indikator dan tujuan pembelajaran.
b. Aspek isi, memperoleh persentase rata-rata sebesar 80% yang meliputi indikator kesesuaian urutan penyajian materi, ketetapan dan kejelasan materi, kesesuaian materi dengan gambar dan animasi, kemampuan untuk meningkatkan motivasi.
c. Aspek bahasa, memperoleh persentase rata-rata sebesar 87,5% yang meliputi indikator menggunakan kalimat baku dan EYD, konsistensi penggunaan istilah, penyajian informasi, kemudahan pemahaman.

2) Ahli Media

Ahli media yang melakukan pengujian adalah seorang dosen jurusan Teknologi Pendidikan FIP UNJ dengan bidang keahlian Teknologi Pembelajaran. Instrumen uji kelayakan materi dapat dilihat pada (Lampiran 7). Hasil uji kelayakan media oleh ahli media dapat dilihat pada Gambar 39.



Gambar 39. Hasil Uji Kelayakan Media

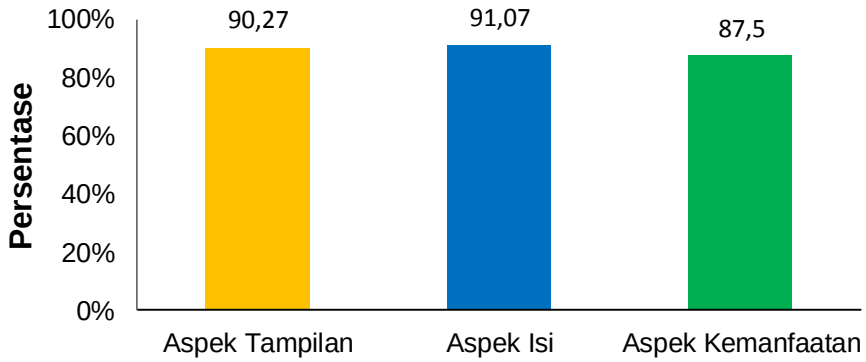
Berdasarkan data yang diperoleh, hasil uji kelayakan ahli media secara keseluruhan mendapatkan persentase rata-rata 78,12% dengan interpretasi baik. Hasil uji coba kelayakan ahli media (Lampiran 8) dapat dideskripsikan sebagai berikut:

a. Aspek komponen media, memperoleh persentase rata 75% yang meliputi indikator sistematika komponen media dan petunjuk pemakaian media pembelajaran.
b. Aspek navigasi, memperoleh persentase rata-rata 81,25% yang meliputi indikator ketetapan penggunaan navigasi dan kemudahan penggunaan navigasi.
c. Aspek tampilan, memperoleh persentase rata-rata 87,50% yang meliputi indikator keteraturan tata letak *layout*, keselarasan kombinasi warna, dan kesesuaian *font*.
d. Aspek gambar, memperoleh persentase rata-rata 75% yang meliputi indikator kesesuaian ukuran gambar dan kejelasan gambar.
e. Aspek suara, memperoleh persentase rata-rata 75% yang meliputi indikator kejelasan suara, dan kesesuaian suara dengan animasi.
f. Aspek animasi, memperoleh persentase rata-rata 75% yang meliputi indikator ketetapan animasi dan daya tarik animasi.

b. Uji Coba Produk

1) Uji Coba Produk oleh Guru Biologi

Uji coba produk CD Interaktif berbasis *software lectora inspire* ini diujicobakan ke satu orang guru mata pelajaran biologi kelas XI MIA di SMA Negeri 11 (Lampiran 9). Hasil uji coba tersebut dapat dilihat pada Gambar 40.



Gambar 40. Hasil Uji Coba Pemakaian Produk oleh Guru Biologi

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji coba produk oleh guru Biologi (Lampiran 10), diperoleh persentase skor rata-rata sebesar 85,51% dengan interpretasi sangat baik. Hasil tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut:

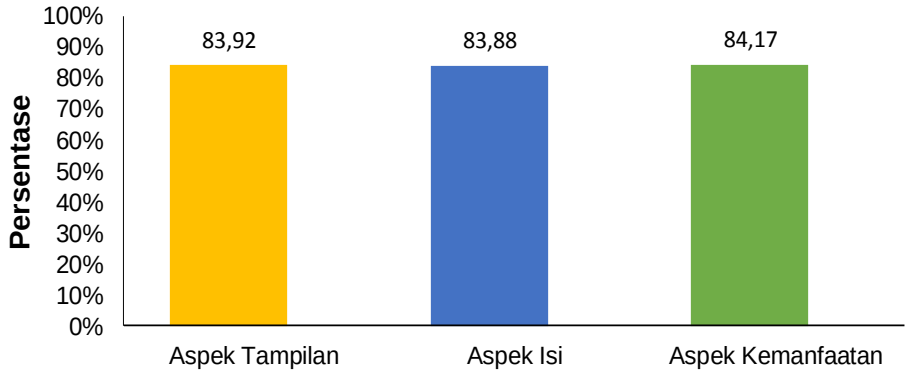
1) Aspek tampilan, memperoleh persentase rata-rata 90,27% yang meliputi indikator tata letak *layout*, kombinasi warna *layout*, kesesuaian ukuran *font*, kejelasan dan daya tarik gambar dan animasi, penggunaan tombol navigasi.
2) Aspek isi, memperoleh persentase rata-rata 91,07% yang meliputi indikator kesesuaian isi materi dengan kompetensi inti, kompetensi

dasar, indikator, isi materi dengan materi SMA, urutan penyajian materi, kelengkapan materi, kejelasan uraian materi.

3) Aspek kemanfaatan, memproleh persentase rata-rata 87,5% yang meliputi indikator meningkatkan motivasi belajar, kejelasan penyampaian materi, mempermudah pembelajaran dan evaluasi.

2) Uji Coba Siswa

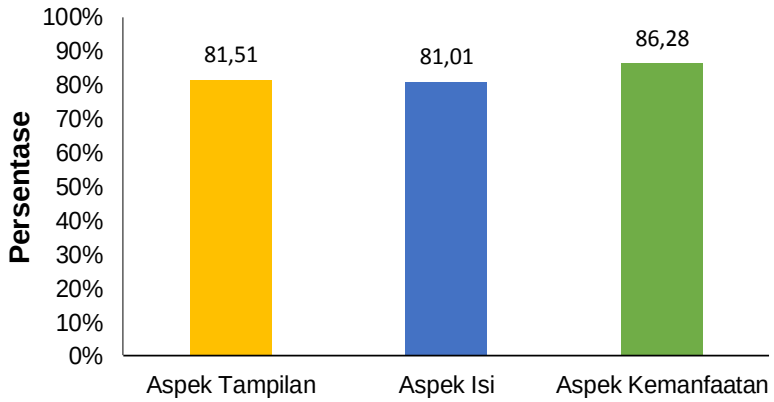
Uji coba siswa dilakukan kepada siswa kelas XI MIA SMA Negeri 11 Jakarta (Lampiran 11). Uji coba produk produk kepada siswa dilakukan dalam dua tahapan, yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Jumlah responden pada uji coba kelompok kecil sebanyak 15 orang siswa, sedangkan jumlah responden pada uji coba kelompok besar sebanyak 72 orang siswa. Hasil uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada Gambar 41.



Gambar 41. Hasil Uji Coba Siswa Kelompok Kecil

Saran dan komentar dari hasil uji coba kelompok kecil siswa digunakan untuk merevisi produk. Tahap selanjutnya adalah uji coba

kelompok besar siswa. Hasil uji coba kelompok besar dapat dilihat pada Gambar 42.



Gambar 42. Uji Coba Siswa Kelompok Besar

Berdasarkan hasil uji coba siswa kelompok kecil (Lampiran 12), secara keseluruhan aspek penilaian diperoleh persentase skor rata-rata 83,99 dengan interpretasi sangat baik dan 82,93% pada hasil uji kelompok besar (Lampiran 13) dengan interpretasi sangat baik.

Hasil uji coba kelompok kecil dapat dideskripsikan sebagai berikut:

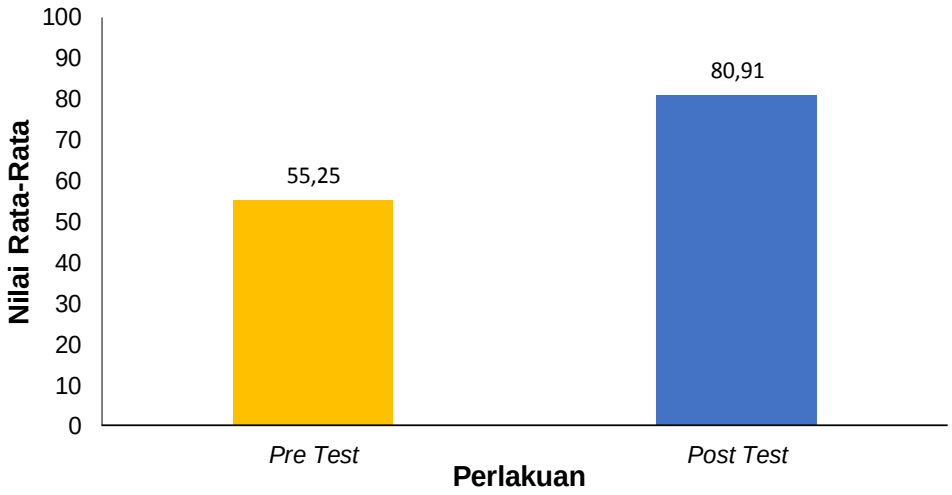
a. Aspek tampilan, memperoleh persentase rata-rata 83,92% yang meliputi indikator proporsional *layout*, daya tarik media, kesesuaian ukuran dan warna *font*, kejelasan dan daya tarik gambar dan animasi, penggunaan tombol navigasi, kejelasan petunjuk pemakaian.
b. Aspek isi, memperoleh persentase rata-rata 83,88 % yang meliputi indikator urutan penyajian materi, kelengkapan materi, kejelasan uraian materi, kesesuaian materi dengan gambar dan animasi, kesesuaian soal latihan, bahasa yang digunakan memudahkan pemahaman.

c. Aspek kemanfaatan, memperoleh persentase rata-rata 84,17% yan meliputi indikator mempermudah pemahaman siswa, meningkatkan motivasi belajar, dan mempermudah pembelajaran.

Hasil uji coba kelompok besar dapat dideskripsikan sebagai berikut:

d. Aspek tampilan, memperoleh persentase rata-rata 81,51% yang meliputi indikator proporsional *layout*, daya tarik media, kesesuaian ukuran dan warna *font*, kejelasan dan daya tarik gambar dan animasi, penggunaan tombol navigasi, kejelasan petunjuk pemakaian.
e. Aspek isi, memperoleh persentase rata-rata 81,01% yang meliputi indikator urutan penyajian materi, kelengkapan materi, kejelasan uraian materi, kesesuaian materi dengan gambar dan animasi, kesesuaian soal latihan, bahasa yang digunakan memudahkan pemahaman.
f. Aspek kemanfaatan, memperoleh persentase rata-rata 86,28% yan meliputi indikator mempermudah pemahaman siswa, meningkatkan motivasi belajar, dan mempermudah pembelajaran.

Pada uji coba kelompok besar siswa selain dilakukan uji produk juga dilakukan *pre test* dan *post test* pada 72 orang siswa. Pada data nilai *pre test* diperoleh skor terendah 32 dan skor tertinggi 68, sedangkan pada saat *post test* diperoleh skor terendah 76 dan skor tertinggi 96 (Lampiran 21). Perbandingan rata-rata skor *pre test* dan *post test* dapat dilihat pada Gambar 43.



Gambar 43. Skor Rata-rata Hasil *Pre test* & *Post test*

Berdasarkan hasil nilai *pre test* dan *post test* (Lampiran 17), secara keseluruhan diperoleh hasil skor rata-rata *pre test* 55,25% dan hasil skor rata-rata pada *post test* 80,91.

B. Pembahasan

Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *software lectora inspire* pada materi Sistem Hormon Manusia di SMA Negeri 11 Jakarta dilakukan berdasarkan tahap pra pengembangan, pengembangan produk dan uji coba produk untuk mendapatkan hasil atau produk yang memadai atau layak pakai. Semua tahapan telah terpenuhi sesuai dengan desain penelitian yang digunakan yaitu menurut Borg dan Gall (1989).

Pada tahap pra pengembangan dilakukan analisis kebutuhan terhadap siswa yang hasilnya menyatakan bahwa media yang digunakan

kurang menarik karena media yang sering digunakan dalam pembelajaran Biologi adalah buku paket dan presentasi menggunakan *powerpoint*. Astutik (2016) menyatakan bahwa adanya media pembelajaran sebagai variasi dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM). Dalam analisis kebutuhan juga menunjukkan ketertarikan siswa dengan menggunakan sebuah media pembelajaran interaktif tergolong tinggi dengan persentase 87,87% (Lampiran 4).

Dalam hasil wawancara guru Biologi yang menyatakan bahwa siswa masih merasa kesulitan dalam memahami pelajaran Biologi dan salah satu materi yang menurut guru masih sulit dipahami oleh siswa adalah materi sistem hormon. Materi Sistem hormon membutuhkan pemahaman mendalam agar siswa dapat memahami konsep materi dengan jelas. Oleh karena itu, dibutuhkan visualisasi dari penjabaran materi yang sudah ada di buku. Hal demikian sesuai dengan pendapat Arsyad (2014) yang mengemukakan bahwa kerumitan bahan yang akan disampaikan kepada peserta didik dapat disederhanakan dengan bantuan media. Media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata atau kalimat tertentu. Bahkan keabstrakan dapat dikonkretkan dengan kehadiran media. Guru juga menunjukkan dukungan terhadap adanya pengembangan media pembelajaran berbasis *software lectora inspire* pada materi Sistem Hormon Manusia.

Pemanfaatan teknologi sangat diperlukan untuk penyampaian materi yang bersifat interaktif. Pengembangan *Lectora Inspire* sebagai

media pembelajaran merupakan salah satu solusi yang efektif tanpa membutuhkan keahlian desain seni dan desain grafis serta pemrograman yang tinggi untuk mengikuti dinamika perubahan sistem belajar mengajar (Hasanah, 2015). Untuk itulah diperlukan penelitian pengembangan yang bertujuan menghasilkan media pembelajaran CD Interaktif berbasis *software lectora inspire* yang layak untuk membantu guru maupun siswa dalam proses belajar mengajar secara mandiri maupun pada waktu belajar mengajar di dalam kelas.

Setelah dianggap perlu mengembangkan media pembelajaran CD Interaktif berbasis *software lectora inspire* pada materi Sistem Hormon Manusia, tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan CD Interaktif. Tahap pengembangan produk dengan membuat *story board* yang dilanjutkan dengan pembuatan media dengan menggunakan *software lectora inspire* yang merupakan teknologi informasi yang mudah digunakan, ukuran *file* yang kecil dengan kualitas yang baik, dan dapat membuat media pembelajaran interaktif (Mas'ud, 2012). Penyusunan teks materi sesuai dengan kurikulum 2013 untuk kelas XI MIA serta buku-buku yang terkait dengan materi yang dibahas.

Media pembelajaran ini memiliki beberapa kelebihan, diantaranya prosedur penggunaan media mudah digunakan, sehingga tidak memerlukan kemampuan memahami bahasa pemrograman dalam *software* (Mas'ud, 2012). Media pembelajaran yang dikembangkan terkemas dalam *executable-file* (*.exe*), sehingga dapat dijalankan

diberbagai sistem operasi pada komputer (Romadhan, 2016). Artinya, *file* media pembelajaran dapat dijalankan tanpa melakukan instalasi terlebih Dahulu (Neo, 2014). Media *lectora* yang sudah dikembangkan memiliki kapasitas 99,2 MB. Sesuai dengan penjelasan Sudarmaji (2015) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa media pembelajaran *lectora* tidak melebihi kapasitas memori dari 200 MB sehingga masih dapat disebarluaskan melalui *flashdisk.* Ukuran resolusi yang digunakan untuk membuat media pembelajaran ditentukan yaitu 1024 x 768 *pixel*. Ukuran tersebut sudah standar minimal resolusi layar komputer pada umumnya (Neo, 2014).

Setelah tahapan analisis kebutuhan, pembuatan, dan pengembangan produk selesai, tahap akhir pengembangan produk adalah media dimuat dalam bentuk CD sehingga mudah digunakan. Hal tersebut didukung dengan pernyataan Syahputera *et al*. (2015) bahwa dengan adanya media CD interaktif, akan tercipta situasi pembelajaran Biologi yang interaktif dan kondusif serta menyenangkan, sehingga tercapai tujuan pembelajaran serta menjadikan siswa lebih interaktif dan mudah memahami konsep dalam materi pelajaran. Kendala dalam tahap ini yaitu membutuhkan waktu lama untuk menyimpan data yang terdapat pada media. Hal yang selanjutnya dilakukan adalah melakukan validasi terhadap ahli materi dan ahli media.

1. Validasi pada ahli materi

Berdasarkan data angket dari ahli materi, disimpulkan bahwa media pembelajaran pembelajaran telah sesuai dengan materi Biologi SMA kelas XI, walaupun masih ada yang harus direvisi dan materi perlu ditinjau ulang kembali. Ahli materi mengatakan media yang dikembangkan menarik sekali sehingga dapat meningkatkan motivasi siswa. Ari (2015) melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa adanya media pembelajaran interaktif dapat memotivasi siswa dalam belajar.

Pada uji kelayakan oleh ahli materi yang mencakup aspek kurikulum, kualitas isi, dan bahasa mendapatkan interpretasi baik sampai sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan kebutuhan siswa sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Susilowati (2007) yang menyatakan bahwa salah satu syarat media pembelajaran yang interaktif dan layak yaitu kesesuaian. Kesesuaian media pembelajaran harus sesuai dengan kebutuhan belajar, kurikulum, indikator, tujuan belajar dan kebutuhan siswa.

Hal tersebut sudah terpenuhi pada aspek kurikulum dan kualitas isi sehingga media layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil penilaian oleh ahli materi telah sesuai dengan kriteria Thorn untuk menilai media pembelajaran interaktif (Ena, 2012) yaitu mencakup kemudahan navigasi, kognisi, pengetahuan, penyajian (presentasi)

informasi, integrasi media, estetika, dan fungsi keseluruhan. Sedangkan untuk bahasa yang digunakan sudah mempermudah pemahaman siswa. Kemudahan bahasa merupakan syarat dari sebuah media pembelajaran interaktif yang layak sehingga semua isi pembelajaran melalui media harus mudah dimengerti, dipelajari atau dipahami oleh siswa (Syahputra *et al*., 2015).

2. Validasi pada Ahli Media

Berdasarkan hasil angket dapat disimpulkan bahwa kriteria CD Interaktif ini telah terpenuhi dengan mendapatkan interpretasi baik sampai sangat baik (Lampiran 8). Hal ini menunjukkan bahwa media mampu menarik perhatian siswa untuk digunakan sebagai pendukung pembelajaran. Hal ini sesuai dengan salah satu syarat untuk menyatakan bahwa suatu media pembelajaran dikatakan baik yaitu dari segi kemenarikan sehingga media layak digunakan. Menurut Daryanto (2010) media pembelajaran harus mampu menarik maupun merangsang perhatian siswa, baik tampilan, pilihan warna maupun isinya. Ada beberapa koreksi dan saran dari ahli media yang perlu disempurnakan adalah ukuran *font* harap disamakan disetiap tampilan, alur letak *template* harap diperbaiki, dan menyantumkan video di setiap sub bab.

Tahapan selanjutnya yaitu uji coba guru yang mencakup aspek isi, tampilan dan kemanfaatan mendapatkan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *software lectora inspire* layak digunakan sebagai media pembelajaran. Media

pembelajaran yang layak yaitu memenuhi kebutuhan siswa dan bermanfaat meningkatkan pemahaman siswa akan materi yang sedang dipelajari (Istiqlal *et al*., 2011).

Pada uji coba siswa kelompok kecil yang mencakup aspek tampilan, isi dan kemanfaatan mendapatkan interpretasi baik sampai sangat baik (Lampiran 12). Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *software lectora inspire* layak digunakan siswa sebagai media pembelajaran pendukung belajar namun perlu dilakukan revisi baik dari segi tampilan maupun isi materi untuk menambah pemahaman siswa. Menurut Rusman (2012), dengan adanya bantuan media pembelajaran dapat memberikan pemahaman siswa secara luas.

Tahapan terakhir yaitu uji coba siswa kelompok besar. Pada tahap ini telah dilakukan revisi media dari hasil uji coba siswa kelompok kecil sehingga aspek tampilan, isi dan kemanfaatan mendapatkan interpretasi sangat baik (Lampiran 13). Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *software lectora inspire* layak digunakan siswa sebagai media pembelajaran pendukung belajar. Media yang dikembangkan telah memiliki tampilan yang menarik, isi materi yang sesuai, dan bermanfaat. Menurut Ris (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa media yang menarik dapat mempermudah pendidik melakukan pengajaran di kelas dan menumbuhkan pembelajaran yang inovatif dan kreatif.

Pada saat uji coba kelompok besar, adanya hasil belajar siswa dengan menggunakan CD Interaktif berbasis *software lectora ispire* dilakukan dengan cara membandingkan nilai rata-rata *pre test* dan *post test*. *Pre test* dan *post test* bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media belajaran interaktif berbasis *software lectora inspire* terhadap hasil belajar siswa pada materi Sistem Hormon. Menurut penelitian Sugari (2014) mengatakan bahwa hasil nilai *pre-test* dapat dijadikan sebagai alat ukur untuk memperoleh kemampuan awal siswa dan selanjutnya digunakan untuk melihat meningkatnya kemajuan belajar siswa dengan dibandingkan pada hasil belajar siswa yaitu nilai *post-test*. Hasil keefektifan media pembelajaran dilihat dari hasil nilai *pre test* dan *post test* (Ris, 2015).

Pada hasil *pre test* diperoleh skor terendah 44 dan skor tertinggi 68 dengan skor rata-rata 55,25, sedangkan pada saat *post test* diperoleh skor terendah 72 dan skor tertinggi 96 dengan skor rata-rata 80,91. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan skor rata-rata dengan selisih 25,66. Hasil ini menunjukan secara klasikal pembelajaran menggunakan media CD berbasis *software lectora inspire* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Kenaikan nilai *pre test* dan *post test* ini berpengaruh setelah penggunaan media pembelajaran CD Interaktif.

Hasil *Pretest* dan *post-test* ini kemudian di uji Z pada taraf signifikansi 0,05 diperoleh hasil perhitungan $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ ($Z_{critical}$ *two tailed*) yaitu 21,85 > 1,95 maka tolak H_o, artinya terdapat perbedaan yang

signifikan antara hasil belajar *pre test* dan *post test* setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *software lectora inspire* pada materi sistem hormon sehingga media yang digunakan efektif dalam pembelajaran Biologi.

Secara keseluruhan, penilaian uji coba dan uji kelayakan yang diperoleh mendapatkan hasil interpretasi persentase skor rata-rata 82,51% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Riduwan (2010) bahwa media dengan interpretase skor untuk *rating scale* 81%-100% memasuki kategori sangat baik. Semakin besar persentase skor hasil analisis data maka media akan menjadi lebih baik digunakan dalam pembelajaran Biologi.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *Software Lectora Inspire* pada materi Sistem Hormon.
2. Media pembelajaran berbasis *Software Lectora Inspire* pada materi Sistem Hormon telah berhasil dikembangkan dan dinyatakan layak sebagai media dengan mendapatkan nilai interpretasi sangat baik.
3. Media Pembelajaran berbasis *software lectora inspire* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi Sistem Hormon.

B. Implikasi

Media pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini diharapkan menjadi alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dan siswa kelas XI pada materi Sistem Hormon.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran-saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Produk CD interaktif berbasis *software lectora inspire* ini lebih baik digunakan dalam pembelajaran di dalam kelas.

2. Perlu adanya kelanjutan pengembangan media pembelajaran untuk siswa SMA sebagai media pembelajaran untuk materi, tingkatan, dan bidang studi yang lain.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran berbasis *software lectora inspire* yang telah dihasilkan dalam meningkatkan hasil belajar Biologi siswa pada materi Sistem hormon.

DAFTAR PUSTAKA

Agamemnon Despopoulos, M., & Stefan Silbernagl, M.D. (2003). *Color Atlas of Physiology (5th ed.)*. New York: Thieme.

Andria, Robi. (2013). *Pengembangan Media Trainer Kit Mobile Robot Quadcopter pada Mata Kuliah Robotika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang.* Skripsi diterbitkan. FT: Universitas Negeri Malang.

Ari, Gede. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Interakif Biologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. *48*(1). 1-8.

Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.

Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. PT Raja Grafindo Persada: Jakarta.

Aziz, Muhammad Khoirun. (2013). *Pengembangan Program Lectora Inspire Pada Pembelajaran Mandiri Pendidikan Agama Islam di SMP N 1 Bantul*. Skripsi diterbitkan. FPAI: UIN Sunan Kalijaga.

Astutik, Mega. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbantuan Software Lectora Inspire Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Di SMK Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. *5*(1), 107-114.

Badan Standar Nasional Pendidikan. (2008). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*: Jakarta.

Borg, W.R., & Gall, M. D. (1986). *Educational Research An Introduction 6th*. New York: Longman Inc.

Buku Sekolah Elektronik Mahoni. Diakses dari http://bsd.pendidikan.id/

Celik, S. (2012). Development of Usability Criteria for E-Learning Content Development Software. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*. *13*(2), 342.

Davis, James. (2008). Learn more about lex talionis with a free trial on Britannica.com.Encyclopedia Britannica. *Encyclopedia Britannica Online. Jesus and the Law of Retaliation (Lex Talionis) Matthew 5*:38-42.

Depdiknas. (2003) *Media Pembelajaran.* Jakarta: Depdiknas.

Ena, O. T. (2001). *Membuat Media Pembelajaran Interaktif dengan Piranti Lunak Presentasi*. Yogyakarta: *Indonesian Language and Culture Intensive Course* Universitas Sanata Dharma.

Fatmawati, L. (2014). Implementasi Team Games Tournament Berbantuan Lectora untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPS SD. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar (JPSD)*. *1*(1), 15.

Fox, Stuart Ira. (2004). *Human Physiology Eight Edition*. New York-McGrawHill.

Gay, L. R. (1991). *Educational Evaluation and Measurement: Competencies for Analysis and Aplication Second Edition*. New York: Macmilan Publishing Company.

Guyton, A. (2006). *Textbook of Medical Physiology 11th Edition.* Philadeplhia: Elsevier Saunders.

Hasanah, Nurul. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Lectora Inspire Pada Pokok Bahasan Struktur Atom Dan Sistem Periodik Unsur Untuk Kelas X Sma/Ma*. Skripsi diterbitkan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan: Universitas Riau.

Husna, Arinal. (2014). Peningkatan Hasil Belajar Menggunakan Multimedia Lectora Inspire Pada Mata Pelajaran Sistem Pengendali Kelas XI Di SMK Negeri 5 Padang. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. *2*(1), 1-18.

Istiyanto. (2012). *Lectora,Tools Alternatif Untuk Membuat Media Pembelajaran*.

Istiqlal, M, Ekawati, E, Fahmi, S. (2011). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS3 Dalam Pembelajaran Matematika Standar Kompetensi Memecahkan Permasalahan Yang Berkaitan Dengan Sistem Persamaan Linear dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Pada Siswa Kelas X. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.

Joesolo. (2013). *Lectora Portable*: *Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif.*

Mackenna B.R, Callander R. (1997). *Ilustrated Physiology*. Singapore: Longman Singapore Publishers Pte Ltd.

Mas'ud, M. (2012). *Membuat Multimedia Pembelajaran dengan Lectora*. Yogyakarta: Pustaka Shonif.

Mescher, Anthony L., Dany, Frans. (2011). *Histologi dasar junqueira teks & atlas (junqueira's basic histology: text & atlas)* (12th). Jakarta: Buku Kedokteran EGC.

Munah, May. (2015). *Pemanfaatan Lectora sebagai Multimedia Interaktif IPA Terpadu Berbasis Komputer untuk Siswa SMP Kelas VIII*. Skripsi diterbitkan. FMIPA: Universitas Negeri Semarang.

Nahdi. (2006). Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Geografi di Persekolahan. *Jurnal "GEA" Jurusan Pendidikan Geografi*. *6*(1), 1-9.

Neo, Davik. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Cs5 Pada Mata Diklat Gambar Teknik Di Kelas X TPM Smk Krian 1 Sidoarjo*. Skripsi diterbitkan. Fakultas Teknik: Universitas Negeri Surabaya.

Prasetyo, Sigit. (2015). Pengembangan Media *Lectora Inspire* Dalam Pembelajaran Sains di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Islam*. *4*(2), 319-337.

Putra, Jeffry. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Dalam Mata Diklat Elekronika Dasar di SMK Negeri 1 Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. *4*(3), 1041-1049.

Putra, Nusa. (2013). *Research and Development Penelitian dan Pengembangan:* Suatu Pengantar. Jakarta: Rajawali Pers.

Rachmawati, Asri, Nurhayati. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Lectora Inspire* Pada Mata Pelajaran Perekayasaan Sistem Radio dan Televisi Untuk SMK Negeri 5 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. *5*(2), 413-419.

Rachmawati *et.al*. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Kuis Edukasi Coc Berbasis Aplikasi *Lectora Inspire* Pada Pembelajaran Akuntansi Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa di Smk Negeri 1 Karanganyar. *Jurnal Tata Arta*. *2*(2). 45-48.

Republik Indonesia (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sekretariat Negara RI.

Riduwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Riduwan. (2011). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Ris, Hervandha (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Pkn Berbasis Lectora Inspire Pada Siswa Kelas Iv Sd Negeri Pendulan Sumbersari Moyudan Sleman Tahun Ajaran 2015/2016*. Skripsi diterbitkan. Fakultan Keguruan dan Ilmu Pendidikan: Universitas PGRI Yogyakarta.

Romadhan, Akbar. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif Lectora Inspire Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar di SMK Negeri 3 Jombang. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. *4*(2), 451-456.

Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sadiman, A. S. (2010). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sheerwood, Lauralee. (2001). *Fisiologi Manusia Edisi 2*. Jakarta: EGC.

Sheerwood, Lauralee. (2010). *Fisiologi Manusia Edisi 7*. Jakarta: EGC.

Sloane, Ethel. (2004). *Anatomi dan Fisiologi Untuk Pemula*. Jakarta: EGC.

Sudarmaji, Andy. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Lectora Inspire Untuk Mata Pelajaran Sistem AC di SMK Negeri 2 Klaten*. Skripsi diterbitkan. FT: Universitas Negeri Yogyakarta.

Sudaryanto. (2010). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Bahasa Inggris Dengan Program Macromedia Flash MX 2004 Untuk Memotivasi Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP*. Universitas Negeri Yogyakarta.

Sugari, Aldi. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif Pada Mata Pelajaran Ketrampilan Elektronika di SMP Negeri 1 Mantup Lamongan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. *3*(1). 261-266.

Sukmadinata, Nana Syaodih. (2012). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.

Sidik,Nur. (2014). *Membangun e-Learning Mudah dan Asik dengan Lectora Inspire.*Tegal.eM Tiga Group.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Susilowati. (2007). *Peningkatan Kemampuan Mengapresiasi Dongeng dengan Metode PAKEM Siswa kelas V SDN Suwaduk 01 Tahun Ajaran 2006/2007*. Universitas Negeri Semarang.

Syahputera et.al. (2015). Pengembangan Media Berbasis Makromedia Flash. *Artikel Seminar Nasional*. FKIP: UNS.

Teda Ena, Ouda. (2012). *Membuat Media Pembelajaran Interaktif dengan Piranti Lunak Presentasi*. Yogyakarta: ILCIC (*Indonesian Language and Culture Intensive Course*) Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

VanPuttle, et al. (2014). *Seeley's Anatomy and Physiology (10nd Edition)*. New York: McGraw-Hill.

Wijaya, Anggi Hadi, dkk. (2014). Pengaruh Aplikasi *Lectora Inspire* Berbasis ICT Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Diklat Sod Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Jurusan Teknik Komputer Jaringan SMK 1 Tanjuang Baru. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika & Informatika*. *2*(2), 1-6.

Yoto, dkk. (2015). Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Teori Kinetik Gas Berbantuan *Lectora Inspire* Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. *2* (2), 211-219.

Yulmaini, dan Septina, N. 2008. *Perangkat Pembelajaran Biologi untuk SMA*. Disajikan dalam Seminar Nasional Informatika. ISSN: 1979-2328. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional (UPN) Veteran.

Zulfiati, Heri Maria. (2014). Pengaruh Pembelajaran IPS Berbasis *ICT* (*Information And Communications Technology*) Dengan Aplikasi *Lectora Inspire* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *JIPSINDO*. *1*(1), 39-58.

Lampiran 1. Instrumen Wawancara Analisis Kebutuhan Guru

INSTRUMEN WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN GURU

Nama :

Mengajar di Sekolah :

1. Apakah bapak/ibu mengalami kendala dalam menyampaikan materi pelajaran Biologi untuk kelas XI?
2. Apakah kendala yang bapak/ibu hadapi saat menyampaikan materi?
3. Apakah menurut bapak/ibu guru siswa mengalami kesulitan untuk memahami materi pembelajaran Biologi?
4. Materi apa di kelas XI semester 2 yang sulit dipahami oleh siswa?
5. Apakah media yang sering bapak/ibu gunakan?
6. Apakah media yang sering bapak/ibu gunakan sudah sesuai dan membuat siswa memahami materi pelajaran?
7. Apakah bapak/ibu pernah mendengar media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire*?
8. Apakah bapak/ibu pernah menggunakan media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire* dalam melaksanakan proses pembelajaran?
9. Menurut ibu/bapak apakah media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire* dapat secara efektif diterapkan dalam kegiatan pembelajaran?

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuesioner ini

Lampiran 2. Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan Guru

Nama : Ary Nur Endah, S.Pd
Mengajar di Sekolah : SMA N 11 Jakarta

1. Apakah bapak/ibu mengalami kendala dalam menyampaikan materi pelajaran Biologi untuk kelas XI? iya terdapat kendala. Apabila waktu jam pelajaran tidak memadai.
2. Apakah kendala yang bapak/ibu hadapi saat menyampaikan materi? kendalanya pada saat menyampaikan materi, siswa kurang memperhatikan penjelasan yang sudah disampaikan sehingga butuh peninjauan ulang dalam penyampaian materi. Hal ini menandakan bahwa siswa tidak mengulas materi di luar jam pelajaran,minimnya pengetahuan yang siswa dapatkan.
3. Apakah menurut bapak/ibu guru siswa mengalami kesulitan untuk memahami materi pembelajaran Biologi? iya. Siswa masih mengalami kesulitan pada beberapa materi pembelajaran Biologi.
4. Materi apa di kelas XI semester 2 yang sulit dipahami oleh siswa? Sistem koordinasi, terutama sistem hormon.
5. Apakah media yang sering bapak/ibu gunakan? media yang tersedia di ruang kelas hanyalah LCD, sehingga guru pada saat menjelaskan materi dapat menggunakan beberapa gambar dari berbagai sumber. Sedangkan pada saat praktikum siswa dapat menggunakan bahan-alat yang ada di laboratorium Biologi.
6. Apakah media yang sering bapak/ibu gunakan sudah sesuai dan membuat siswa memahami materi pelajaran? sudah sesuai, namun

untuk materi sistem hormon belum terdapat media yang sesuai agar siswa lebih memahami isi materi tersebut.

7. Apakah bapak/ibu pernah mendengar media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire*? pernah. Namun hanya sebatas tahu.
8. Apakah bapak/ibu pernah menggunakan media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire* dalam melaksanakan proses pembelajaran? tidak pernah. Untuk media 3D pernah sesekali, media tersebut didapat dari kemendikbud.
9. Menurut ibu/bapak apakah media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire* dapat secara efektif diterapkan dalam kegiatan pembelajaran? ada kemungkinan besar bisa. Karena siswa pasti mengharapkan media pembelajaran yang kreatif, inovatif , serta menarik dalam pembelajaran.

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuesioner ini

Lampiran 3. Angket Analisis Kebutuhan Siswa

INSTRUMEN ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Nama:

Kelas:

Petunjuk pengisian: Beri tanda *check list* (√) pada kolom pertanyaan yang Anda pilih!

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah menurut anda mata pelajaran Biologi merupakan mata pelajaran yang sulit? **(jika menjawab tidak sulit silahkan lanjut ke nomor 4)**		
2.	Jika anda menjawab opsi sulit pada nomor satu, faktor apa yang menyebabkan materi pelajaran biologi sulit dipahami?	( ) materi yang abstrak ( ) banyak istilah asing dan bahasa latin ( ) terlalu banyak hafalan ( ) media yang digunakan kurang menarik ( ) kurangnya penyajian materi ( ) lainnya, sebutkan	
3.	Berdasarkan jawaban nomor 2, menurut anda bagaimana cara alternatif untuk mengatasi kesulitan memahami materi pelajaran biologi?	( ) memperbanyak bacaan dari berbagai literasi ( ) memperbanyak praktikum ( ) penggunaan media pembelajaran yang menarik ( ) lainnya, sebutkan	
4.	Apakah guru Biologi Anda dapat menciptakan situasi dan kondisi belajar yang kondusif sehingga dapat menarik minat saudara dalam belajar Biologi?		

No	**Pertanyaan**	**Jawaban**	
5.	Dari beberapa materi pelajaran Biologi di bawah ini, menurut Anda materi mana yang dianggap paling sulit?	( ) sistem pencernaan ( ) sistem respirasi ( ) sistem ekskresi ( ) sistem koordinasi ( ) sistem reproduksi	
6.	Apakah guru Biologi anda sudah memiliki media pembelajaran yang di dalamnya terdapat gambar-gambar objek atau peristiwa yang berhubungan dengan materi pelajaran?		
	Jika Ya,apakah bentuk bahan ajar tersebut ? (Jawaban boleh lebih dari satu)	( ) buku teks ( ) CD ( ) LKS ( ) modul ( ) Presentasi/*PowerPoint* ( ) lainnya, sebutkan ……	
7.	Jika menjawab Ya pada no. 6, apakah guru Biologi anda pernah menggunakan media pembelajaran tersebut dalam proses pembelajaran?		
	Jika Ya, seberapa sering guru anda menggunakan media pembelajaran tersebut?	( ) setiap materi ( ) tidak setiap materi ( ) sekali saja	

No	**Pertanyaan**	**Jawaban**	**No**
	Apakah anda tertarik belajar Biologi dengan menggunakan media pembelajan interaktif		
8.	Jika Ya, penyajian media interaktif pembelajaran seperti apakah yang anda inginkan? (Jawaban boleh lebih dari satu)	( ) terdapat animasi ( ) tampilan dalam bentuk gambar atau bagan ( ) terdapat peta konsep ( ) terdapat contoh soal ( ) terdapat latihan soal ( ) *full colour* ( ) lainnya, sebutkan ……	
9	Apakah dalam kegiatan KBM pernah menggunakan media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire*?		
10	Apakah guru Biologi anda pernah menggunakan media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire*?		
11	Apakah anda mendukung bila media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire* diterapkan dalam KBM biologi?		

Terima kasih atas kesediaan Anda mengisi kuesioner ini

Lampiran 4. Rekapitulasi Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa

No	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah suara	Persentase
1.	Apakah menurut anda mata pelajaran Biologi merupakan mata pelajaran yang sulit? **(jika menjawab tidak sulit silahkan lanjut ke nomor 4)**	Sulit	21	63,64%
		Tidak sulit	12	36,36%
2.	Jika anda menjawab opsi sulit pada nomor satu, faktor apa yang menyebabkan materi pelajaran biologi sulit dipahami?	Materi terlalu abstrak	4	12,12%
		Terlalu banyak hafalan	9	27,27%
		Sumber belajar kurang variatif	7	21,21%
		Media pembelajaran kurang menarik	11	33,33%
		Kurangnya penyajian materi	2	6,07%
3.	Berdasarkan jawaban nomor 2, menurut anda bagaimana cara alternatif untuk mengatasi kesulitan memahami materi pelajaran biologi?	Memperbanyak bacaan dari berbagai literasi	10	30,30%
		Memperbanyak praktikum	7	21,21%
		Penggunaan media pembelajaran yang menarik	13	39,39%
		Lainnya (belajar outdoor)	3	9,10%
4.	Apakah guru Biologi Anda dapat menciptakan situasi	Ya	10	30,30%

	dan kondisi belajar yang kondusif sehingga dapat menarik minat saudara dalam belajar Biologi?	Tidak	23	69,70%
No	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah suara	Persentase
5.	Dari beberapa materi pelajaran Biologi di bawah ini, menurut Anda materi mana yang dianggap paling sulit?	Sistem pencernaan	3	9,10%
		Sistem respirasi	4	12,12%
		Sistem ekskresi	2	6.06%
		Sistem koordinasi	19	57,57%
		Sistem reproduksi	5	15,15%
6.	Apakah guru Biologi anda sudah memiliki media pembelajaran yang didalamnya terdapat gambar-gambar objek atau peristiwa yang berhubungan dengan materi pelajaran?	Ya	27	81,82%
		Tidak	6	18,18%
	Jika Ya,apakah bentuk bahan ajar tersebut ? (Jawaban boleh lebih dari satu)	Buku teks	14	42,42%
		CD	2	6,06%
		LKS	2	6,07%
		Modul	1	3,03%
		Presentasi/ *PowerPoint*	14	42,42%
7.	Jika menjawab Ya pada no. 6, apakah guru Biologi anda pernah menggunakan media pembelajaran tersebut dalam proses pembelajaran?	Ya	26	78,79%
		Tidak	7	21,21%
	Jika Ya, seberapa sering guru anda menggunakan media pembelajaran	Setiap materi	21	63,64%
		Tidak setiap materi	12	36,36%

	tersebut?	Sekali saja	0	0%
No	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah suara	Persentase
8.	Apakah anda tertarik belajar Biologi dengan menggunakan media pembelajaran interaktif	Ya	29	87,87%
		Tidak	4	12,12%
	Jika Ya, penyajian media interaktif pembelajaran seperti apakah yang anda inginkan? (Jawaban boleh lebih dari satu)	Terdapat animasi	25	20,83%
		Tampilan dalam bentuk gambar atau bagan	25	20,83%
		Terdapat peta konsep	18	15%
		Terdapat contoh soal	17	14,17%
		Terdapat latihan soal	12	10%
		Full colour	22	18,33%
		Lainnya (video terkait materi)	1	0,84%
9	Apakah dalam kegiatan KBM pernah menggunakan media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire*?	Ya	0	0%
		Tidak	33	100%
10	Apakah guru Biologi anda pernah menggunakan media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire*?	Ya	0	0%
		Tidak	33	100%
11	Apakah anda mendukung bila media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire* diterapkan dalam KBM biologi?	Ya	33	100%
		Tidak	0	0%

Lampiran 5. Kuisioner Uji Kelayakan pada Ahli Materi

Kuisioner ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang **"Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Software Lectora Inspire Pada Materi Sistem Hormon di SMA N 11 Jakarta."** Berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan penilaian yang ada.

Keterangan:

SB = Sangat Baik KB = Kurang Baik

B = Baik SKB = Sangat Kurang Baik

No.	Indikator	SB	B	KB	SKB
1	Isi materi pada media pembelajaran telah sesuai dengan kurikulum				
2	Isi materi pada media pembelajaran telah sesuai dengan kompetensi inti				
3	Isi materi pada media pembelajaran telah sesuai dengan kompetensi dasar				
4	Kesesuaian materi dengan indikator				
5	Materi disajikan secara berurutan/sistematis				
6	Materi yang disajikan tidak ketinggalan zaman				
7	Kebenaran materi yang disajikan				
8	Ketetapan dan keakuratan konsep dalam materi				

9	Materi pada media pembelajaran tidak menimbulkan ambiguitas				
10	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMA				
11	Kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan				
No.	**Indikator**	**SB**	**B**	**KB**	**SKB**
12	Kesesuaian animasi dengan materi yang disajikan				
13	Isi media dilengkapi dengan soal latihan				
14	Kesesuaian soal latihan dengan indikator pembelajaran				
15	Materi yang tersaji merangsang keterlibatan siswa dalam pembelajaran				
16	Materi yang tersaji media mampu mempermudah siswa dalam memahami materi sistem hormon				
17	Kalimat yang digunakan merupakan kalimat baku dan menggunakan Ejaan Yang Disempurnakan				
18	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang telah disepakati				
19	Penggunaan tanda baca pada kalimat yang terdapat pada media sudah tepat				
20	Penulisan nama ilmiah yang tepat				
21	Kesesuaian penggunaan istilah				
22	Gambar yang diambil dari sumber lain dilengkapi dengan rujukan/sumber acuan				
23	Video yang diambil dari sumber lain dilengkapi dengan rujukan/sumber acuan				
24	Bahasa yang digunakan memudahkan pemahaman				
25	Bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif				

26	Bahasa yang digunakan tidak berbelit-belit				

- Komentar tentang *Lectora Inspire* sebagai media pembelajaran

- Saran untuk *Lectora Inspire* sebagai media pembelajaran

Jakarta, ……..

Nama :_____

NIP : _____

Lampiran 6. Rekapitulasi Angket Uji Kelayakan Kepada Ahli Materi

Indikator Penilaian	No. Item	Jml Skor	Persentase	Interpretasi
1. Aspek Kurikulum				
1.1 Kesesuaian dengan kurikulum	1	4	100%	Sangat Baik
1.2 Kesesuaian dengan kompetensi inti	2	3	75%	Baik
1.3 Kesesuaian dengan kompetensi dasar	3	3	75%	Baik
1.4 Kesesuaian materi dan soal dengan indikator dan tujuan pembelajaran	4, 13, 14	11	91,67%	Sangat Baik
Rata-rata 85,41%				
2. Aspek Isi				
2.1. Kesesuaian urutan penyajian materi	5	3	75%	Baik
2.2. Kelengkapan materi	6, 7	7	87,5%	Sangat Baik
2.3. Ketetapan dan kejelasan materi	8, 9, 10	9	75%	Baik
2.4. Kesusuaian materi dengan gambar dan animasi	11, 12	7	87,5%	Sangat Baik
2.5. Kemampuan untuk meningkatkan motivasi	15, 16	6	75%	Baik
Rata-rata 80%				
3. Aspek Bahasa				
3.1 Menggunakan kalimat baku dan EYD	17, 18, 19	12	100%	Sangat Baik
3.2 Konsistensi pengunaan istilah	20, 21	7	87, 5%	Sangat Baik
3.3 Penyajian informasi	22, 23	6	75%	Baik
3.4 Kemudahan pemahaman	24	3	75%	Baik
3.5 Komunikatif dan interaktif	25, 26	6	100%	Sangat Baik
Rata-rata 87,5%				

Lampiran 7. Kuisioner Uji Kelayakan pada Ahli Media

Kuisioner ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang **"Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Software Lectora Inspire Pada Materi Sistem Hormon di SMA N 11 Jakarta."** Berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan penilaian yang ada.

Keterangan:

SB = Sangat Kurang Baik KB = Kurang Baik

B = Baik SKB = Sangat Kurang Baik

No.	Indikator	SB	B	KB	SKB
1	Komponen media tersusun secara rapi				
2	Setiap komponen berurutan dan sistematik				
3	Terdapat petunjuk penggunaan media pembelajaran				
4	Petunjuk penggunaan media mudah dipahami				
5	Ketetapan tombol navigasi dengan fungsinya				
6	Tata letak tombol navigasi yang tepat				
7	Tombol navigasi mudah untuk digunakan				
8	Tombol navigasi mudah untuk digunakan				
9	Tata letak *layout* rapi dan teratur				
10	Desain tata letak *layout* menarik				

11	Kombinasi warna pada media pembelajaran selaras				
12	Kombinasi warna *layout* enak dipandang				
No.	**Indikator**	**SB**	**B**	**KB**	**SKB**
13	Ukuran *font* sesuai dengan *layout*				
14	Ukuran *font* memudahkan pengguna untuk membacanya				
15	Ukuran gambar sesuai dengan *layout*				
16	Gambar yang ditampilkan terlihat jelas				
17	Keterangan pada gambar dapat terbaca jelas				
18	Tata letak gambar sesuai dengan animasi maupun video yang ditampilkan				
19	Suara pada media terdengar jelas				
20	Suara sesuai dengan animasi maupun video yang ditampilkan				
21	Suara memperjelas animasi yang ditampilkan				
22	Animasi muncul sesuai petunjuk operasional produk				
23	Animasi mudah dipahami siswa				
24	Tampilan animasi serasi dengan layout media				
25	Animasi yang ditampilkan jelas dan tepat				

- Komentar tentang *Lectora Inspire* sebagai media pembelajaran

- Saran untuk *Lectora Inspire* sebagai media pembelajaran

Jakarta, ……

Nama :_____

NIP : _____

Lampiran 8. Rekapitulasi Angket Uji Kelayakan Kepada Ahli Media

Indikator Penilaian	No. Item	Jml Skor	Persentase	Interpretasi
1. Komponen Media				
1.1 Sistematika komponen media	1, 2	6	75%	Baik
1.2 Petunjuk pemakaian media pembelajaran	3, 4	6	75%	Baik
Rata-rata 75%				
2. Navigasi				
2.1 Ketetapan penggunaan navigasi	5, 6	6	75%	Baik
2.2 Kemudahan penggunaan navigasi	7, 8	7	87,5%	Sangat Baik
Rata-rata 81,25%				
3. Tampilan				
3.1 Keteraturan tata letak *layout*	9, 10	7	87,5%	Sangat Baik
3.2 Keselarasan kombinasi warna	11, 12	8	100%	Sangat Baik
3.3 Kesesuaian *font*	13, 14	6	75%	Baik
Rata-rata 87,5%				
4. Gambar				
4.1. Kesesuaian ukuran gambar	15, 16, 18	9	75%	Baik
4.2. Kejelasan gambar	16, 17	6	75%	Baik
Rata-rata 75%				
5. Suara				
5.1. Kejelasan suara	19	3	75%	Baik
5.2. Kesesuaian suara dengan animasi	20, 21	6	75%	Baik
Rata-rata 75%				
6. Animasi				
6.1. Ketetapan animasi	22, 25	6	75%	Baik
6.2. Daya tarik animasi	23, 24	6	75%	Baik
Rata-rata 75%				

Lampiran 9. Kuisioner Uji Coba pada Guru Biologi

Kuisioner ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang **"Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Software Lectora Inspire* Pada Materi Sistem Hormon di SMA N 11 Jakarta."** Berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan penilaian yang ada.

Keterangan:

SB = Sangat Baik KB = Kurang Baik

B = Baik SKB = SangatKurang Baik

No	Indikator	SB	B	KB	SKB
1	Media pembelajaran telah sesuai dengan Kompetensi Inti				
2	Media pembelajaran telah sesuai dengan kompetensi dasar				
3	Isi media pembelajaran telah sesuai dengan kompetensi dasar				
4	Media pembelajaran telah menyampaikn indikator yang telah dipersiapkan				
5	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				
6	Materi disajikan secara berurutan / sistematis				
7	Materi yang disajikan sesuai dengan materi SMA				
8	Kelengkapan materi yang disajikan pada media pembelajaran				
9	Kebenaran materi yang disajikan pada media pembelajaran				

10	Kejelasan materi yang disajikan pada media pembelajaran				
11	Ketetapan dan keakuratan konsep dalam materi				
No	**Indikator**	**SB**	**B**	**KB**	**SKB**
12	Tata letak *layout* rapi dan teratur				
13	Kesesuaian animasi dengan materi				
14	Tulisan pada media pembelajaran jelas terbaca				
15	Kombinasi warna pada media pembelajaran selaras				
16	Gambar terlihat jelas				
17	Keterangan pada gambar dapat terbaca dengan jelas				
18	Animasi yang ditampilkan jelas				
19	Keterangan pada animasi dapat terbaca dengan jelas				
20	Animasi yang di tampilkan mampu menarik perhatian menarik perhatian siswa				
21	Media yang disajikan menarik perhatian				
22	Tombol navigasi menarik untuk digunakan				
23	Tombol navigasi menarik untuk digunakan				
24	Media pembejaran dilengkapi dengan soal latihan				
25	Kesesuaian soal latihan dengan materi pada media pembelajaran				
26	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti				
27	Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan ambiguita				
28	Media pembelajaran dapat memotivasi siswa dalam belajar				
29	Media mempermudah siswa dalam memahami materi				
30	Merangsang keterlibatan siswa				

Komentar / Saran

.....
.....
.....
.....
.....

Jakarta,.....2016

Guru Biologi Kelas XI MIA Negeri 11 Jakarta

.....
NIP.

Lampiran 10. Rekapitulasi Angket Uji Kelayakan Kepada Guru

Indikator Penilaian	No. Item	Jml Skor	Persentase	Interpretasi
1. Isi				
1.1 Kesesuaian isi materi dengan kompetensi inti	1	4	100%	Sangat Baik
1.2 Kesesuaian Isi materi dengan kompetensi dasar	2,3	8	100%	Sangat Baik
1.3 Kesesuaian isi materi dengan indikator	4,5	7	87,5%	Sangat Baik
1.4 Kesesuaian isi materi dengan materi SMA	7	3	75%	Baik
1.5 Urutan penyajian materi	6	4	100%	Sangat Baik
1.6 Kelengkapan materi	8,9	7	87,5%	Sangat Baik
1.7 Kejelasan uraian materi	10,11	7	87,5%	Sangat Baik
Rata-rata 91,07%				
2. Tampilan				
2.1 Tata letak *layout*	12,13	8	100%	Sangat Baik
2.2 Kombinasi warna *layout*	15	3	75%	Baik
2.3 Kesesuaian ukuran *font*	14,17, 19	12	100%	Sangat Baik
2.4 Kejelasan dan daya tarik gambar	16	4	100%	Sangat Baik
2.5 Kejelasan dan daya tarik animasi	13,18, 20,	11	91,67%	Sangat Baik
2.6 Penggunaan tombol navigasi	22, 23	6	75%	Baik
Rata-rata 90,27%				
3. Kemanfaatan				
3.1. Meningkatkan motivasi belajar	21, 28	6	75%	Baik
3.2. Kejelasan penyampaian materi	26, 27	7	87,5%	Sangat Baik
3.3. Mempermudah pembelajaran dan evaluasi	24, 25, 29, 30	16	100%	Sangat Baik
Rata-rata 87,5%				

Lampiran 11. Kuisioner Uji Coba pada Siswa

Kuisioner ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang **"Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Software Lectora Inspire* Pada Materi Sistem Hormon di SMA N 11 Jakarta."** Berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan penilaian yang ada.

Keterangan:

SB = Sangat Baik KB = Kurang Baik

B = Baik SKB = Sangat Kurang Baik

No.	Indikator	SB	B	KB	SKB
1	Tampilan halaman media pembelajaran membuat saya tertarik untuk menggunakannya.				
2	Tata letak *layout* pada media rapi dan teratur				
3	Warna yang digunakan pada media pembelajaran nampak serasi				
4	Jenis dan ukuran *font* sudah sesuai sehingga setiap kata dapat terbaca dengan jelas				
5	Tampilan warna huruf dan *background* serasi sehingga meningkatkan kualitas tampilan media				
6	Gambar yang ditampilkan jelas dan menarik				
7	Video yang ditampilkan jelas dan menarik				
8	Tombol navigasi mudah untuk digunakan				

No.	**Indikator**	**SB**	**B**	**KB**	**SKB**
9	Tombol navigasi pada media menarik untuk digunakan				
10	Petunjuk penggunaan mudah dipahami, sehingga saya dapat dengan mudah menggunakan media pembelajaran interaktir berbasis *software Lectora Inspire*				
11	Media yang tersedia menyampaikan kompetensi dasar dari materi yang dipelajari				
12	Materi yang disajikan pada media sudah berurutan dengan tepat				
13	Materi yang disajikan pada media sudah berurutan dengan tepat				
14	Menurut saya materi yang terdapat pada media pembelajaran sudah lengkap				
15	Menurut saya materi yang disajikan pada media pembelajaran sudah jelas				
16	Gambar yang ditampilkan sesuai dengan materi yang dijelaskan				
17	Animasi yang ditampilkan sesuai dengan materi yang dijelaskan				
18	Terdapat keterangan pada gambar yang terdapat pada media pembelajaran				
19	Keterangan pada gambar dapat terbaca dengan jelas				
20	Latihan soal yang diberikan menarik dan tidak membosankan				
21	Latihan soal yang diberikan sesuai dengan materi yang telah disajikan dalam media				

22	Materi yang dipaparkan menggunakan bahasa sederhana sehingga mudah dipahami				
No.	**Indikator**	**SB**	**B**	**KB**	**SKB**
23	Bahasa yang digunakan dalam media tidak berbelit-belit				
24	Saya dapat belajar sesuai dengan kecepatan berpikir saya dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Software Lectora Inspire*				
25	Menurut saya media ini membuat suasana pembelajaran tidak membosankan				
26	Saya merasa pembelajaran dengan media pembelajaran ini terarah dan menyenangkan				
27	Saya dapat mengulang materi yang saya sulit pahami melalui media pembelajaran interaktif berbasis *software Lectora Inspire*				
28	Menurut saya media ini perlu diterapkan, digunakan dalam pembelajaran				

(Modifikasi *BSNP*, 2008)

Komentar / Saran

.....
.....

Jakarta,.....2016
Siswa

.....
NIS.

Terima kasih atas kesediaan Saudara/Saudari mengisi kuesioner

untuk membantu penelitian ini

Lampiran 12. Rekapitulasi Angket Uji Kelompok Kecil

Indikator Penilaian	No. Item	Jml Skor	Persentase	Interpretasi
1. Tampilan				
1.1 Proporsional *Layout*	2	45	75 %	Baik
1.2 Daya tarik media	1,3	95	79,16%	Baik
1.3 Kesesuaian ukuran dan warnal *font*	4, 5	98	81,67%	Sangat Baik
1.4 Kejelasan dan daya tarik gambar	6	54	90%	Sangat Baik
1.5 Kejelasan dan daya tarik animasi	7	50	83,33%	Sangat Baik
1.6 Penggunaan tombol navigasi	8, 9	102	85%	Sangat Baik
1.7 Kejelasan petunjuk pemakaian	10	56	93,33%	Sangat Baik
Rata-rata 83,92%				
2. Isi				
2.1. Urutan penyajian materi	11, 12	102	85%	Sangat Baik
2.2. Kelengkapan materi	13, 14	96	80%	Baik
2.3. Kejelasan uraian materi	15	49	81,67%	Sangat Baik
2.4. Kesesuaian materi dengan gambar dan animasi	16, 17, 18, 19	194	80,83%	Baik
2.5. Kesesuaian soal latihan	20, 21	109	90,83%	Sangat Baik
2.6. Bahasa yang digunakan memudahkan pemahaman	22, 23	102	85%	Sangat Baik
Rata-rata 83,88%				
3. Kemanfaatan				
3.1 Mempermudah pemahaman siswa	24	49	81,67%	Sangat Baik
3.2 Meningkatkan motivasi belajar	25, 26	98	81,67%	Sangat Baik
3.3 Mempermudah pembelajaran	27, 28	107	89, 17%	Sangat Baik
Rata-rata 84,17%				

Lampiran 13. Rekapitulasi Angket Uji Kelompok Besar

Indikator Penilaian	No. Item	Jml Skor	Persentase	Interpretasi
1. Tampilan				
1.1 Proporsional *Layout*	2	228	79,16%	Baik
1.2 Daya tarik media	1,3	472	81,94%	Sangat Baik
1.3 Kesesuaian ukuran dan warnal *font*	4, 5	490	85,06%	Sangat Baik
1.4 Kejelasan dan daya tarik gambar	6	236	81,94%	Sangat Baik
1.5 Kejelasan dan daya tarik animasi	7	230	79,86%	Baik
1.6 Penggunaan tombol navigasi	8, 9	437	75,86%	Baik
1.7 Kejelasan petunjuk pemakaian	10	250	86,80%	Sangat Baik
Rata-rata 81,51%				
2. Isi				
2.1. Urutan penyajian materi	11, 12	465	80,72%	Baik
2.2. Kelengkapan materi	13, 14	461	80,03%	Baik
2.3. Kejelasan uraian materi	15	233	80,90%	Baik
2.4. Kesesuaian materi dengan gambar dan animasi	16, 17, 18, 19	940	81,59%	Sangat Baik
2.5. Kesesuaian soal latihan	20, 21	467	81,07%	Sangat Baik
2.6. Bahasa yang digunakan memudahkan pemahaman	22, 23	471	81,77%	Sangat Baik
Rata-rata 81,01%				
3. Kemanfaatan				
3.4 Mempermudah pemahaman siswa	24	248	86,11%	Sangat Baik
3.5 Meningkatkan motivasi belajar	25, 26	502	87,15%	Sangat Baik
3.6 Mempermudah pembelajaran	27, 28	493	85,59%	Sangat Baik

Rata-rata 86,28%

Lampiran 14. Soal *Pre Test* dan *Post Test*
Nama :
Kelas :

Berilah tanda silang (*x*) pada jawaban yang paling tepat !

1. Kelenjar endokrin disebut juga kelenjar buntu, karena....
   a. endokrin tidak mempunyai saluran khusus
   b. zat kimia yang dihasilkan endokrin tidak diedarkan atau buntu
   c. saluran endokrin tidak bercabang-cabang
   d. endokrin merupakan kelenjar yang statis
   e. endokrin adalah kelenjar yang tidak bercabang

2. Dalam sistem hormon kita mengenal adanya *master gland* sebutan itu ditunjukkan pada kelenjar....
   a. hipotalamus
   b. hipofisa
   c. talamus
   d. pituitari
   e. tiroid

3. Hormon-hormon yang bekerja secara antagonis terjadi pada....
   a. progesteron dan prolaktin
   b. adrenalin dan tiroksin
   c. insulin dan adrenalin
   d. insulin dan tiroksin
   e. FSH dan LH

4. Hormon pada pria, diantaranya adalah....
   a. hormon estrogen dan prolaktin
   b. hormon progesteron
   c. hormon testosteron
   d. hormon estrogen
   e. hormon prolaktin

5. Hormon yang berperan dalam pembentukan dan pematangan spermatozoa dan ovum adalah....
   a. testosteron
   b. oksitosin
   c. estrogen
   d. FSH
   e. LH

6. Kekurangan hormon tiroksin dapat menyebabkan....
   a. morbus basedowi
   b. diabetes insipidus
   c. gigantiisme
   d. kretinisme
   e. gondok

7. Hormon estrogen dihasilkan oleh kelenjar....
   a. anak ginjal
   b. pankreas
   c. paratiroid
   d. ovarium
   e. testis

8. Bila sedang marah, jantungnya berdebar-debar, pernapasannya lebih cepat, dan gerakan-gerakannya serba cepat. Hal tersebut disebabkan pengaruh hormon....
   a. Adrenalin
   b. asetilkolin
   c. sekretin
   d. tiroksin
   e. insulin

9. Kelenjar yang terbesar di dalam tubuh dan memiliki fungsi paling penting adalah....
   a. paratiroid

b. pankreas
c. adrenalin
d. hipofisis
e. tiroid

10. Diabetes mellitus terjadi karena hipofungsi dari kelenjar....
    a. anak gondok
    b. anak ginjal
    c. langerhans
    d. pankreas
    e. gonad

11. Ovarium pada wanita selain menghasilkan sel telur juga menghasilkan hormon....
    a. Testosterone
    b. adrenalin
    c. estrogen
    d. tiroksin
    e. insulin

12. Penyakit diabetes insipidus, terjadi akibat penderita....
    a. mengalami radang pada membran mukosa yang melapisi kandung kemih
    b. mengalami infeksi pada daerah nefron
    c. mengalami ketidakmampuan menghasilkan hormon insulin
    d. tidak mampu memproduksi hormon ADH
    e. mengalami gagal ginjal

13. *Master gland* menyekresi hormon ACTH dengan target organ, yaitu....
    a. pankreas
    b. anak ginjal
    c. hipofise
    d. ovarium
    e. tiroid

14. Kelainan yang diakibatkan oleh hipertiroidisme, dengan gejala suhu tubuh meningkat, denyut jantung meningkat, tangan gemetar, gondok, bicara cepat, berat badan berkurang, merupakan penyakit....
    a. exophtalmic
    b. gigantisme
    c. kretinisme
    d. dwarfisme
    e. goiter

15. Adrenalin adalah hormon yang berfungsi....
    a. mengatur metabolisme senyawa kalium
    b. memengaruhi kerja hormon lainnya
    c. merangsang kerja usus
    d. mengatur metabolisme senyawa phospat
    e. menurunkan tekanan darah

16. Kelenjar endokrin ikut menentukan ciri-ciri fungsional organisme terutama yang menyangkut fungsi berikut, *kecuali*....
    a. iritabilitas
    b. respirasi
    c. ekskresi
    d. regulasi
    e. nutrisi

17. Hormon yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tubuh manusia adalah....
    a. parathormon

b. adrenalin
c. oksitosin
d. kortison
e. tiroksin

18. Metabolisme kalsium diatur oleh hormon yang dihasilkan kelenjar....
    a. anak gondok
    b. anak ginjal
    c. pankreas
    d. gondok
    e. timus

19. Salah satu cacat tubuh akibat kekurangan hormon adalah kretinisme. Definisi hormon yang menyebabkan kretinisme tersebut adalah....
    a. somatotrop
    b. paratiroid
    c. hipofisis
    d. prolaktin
    e. tiroksin

20. Seorang pelari cepat 200 meter dalam usahanya mencapai *finish* secepat mungkin membutuhkan hormon....
    a. progesteron
    b. adrenalin
    c. relaksin
    d. tiroksin
    e. insulin

21. Penderita penyakit gondok disebabkan oleh....
    a. kekurangan vitamin E pada gizinya
    b. rusaknya sistem indera
    c. kekurangan yodium
    d. bakteri
    e. virus

22. Hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar paratiroid yaitu....
    a. parathormon
    b. progesteron
    c. testosteron
    d. androgen
    e. estrogen

23. Hormon yang merangsang pengeluaran getah pankreas adalah....
    a. kolesistokinin
    b. somatrotopin
    c. sekretin
    d. gastrin
    e. epinefrin

24. Sindrom *cushing* merupakan salah satu gangguan sistem hormon yang disebabkan oleh....
    a. kurangnya produksi hormon insulin dalam tubuh
    b. kadar hormon tiroid dalam darah sangat tinggi
    c. jumlah hormon gukokortikoid dalam darah sangat tinggi
    d. kadar hormon tiroid dalam darah sangat rendah
    e. peningkatan hormon pituitari secara dini

25. Hormon paratiroid menyebabkan peningkatan....
    a. Kadar glukosa dalam darah
    b. permeabilitas tubulus ginjal terhadap air
    c. kadar kalsium dalam darah
    d. suplai darah ke usus halus
    e. absorpsi asam amino

Sumber: http://bsd.pendidikan.id/ (Buku Sekolah Digital)

Lampiran 15. Kunci Jawaban Soal *Pre Test* dan *Post Test*

1. A
2. A
3. C
4. C
5. C
6. E
7. D
8. A
9. D
10. D
11. C
12. C
13. B
14. B
15. E
16. A
17. E
18. A
19. E
20. B
21. C
22. A
23. A
24. C
25. C

Lampiran 16. Perolehan Nilai Soal *Pre Test* dan *Post Test* Kelas XI SMA Negeri 11 Jakarta Tahun Ajaran 2016/2017

No.	Responden Kelas XI MIA 1	Nilai	
		Pre test	*Post test*
1	Responden 1	48	84
2	Responden 2	48	88
3	Responden 3	32	84
4	Responden 4	52	88
5	Responden 5	52	84
6	Responden 6	44	80
7	Responden 7	56	84
8	Responden 8	56	84
9	Responden 9	60	88
10	Responden 10	60	88
11	Responden 11	56	80
12	Responden 12	60	80
13	Responden 13	44	84
14	Responden 14	56	84
15	Responden 15	48	92
16	Responden 16	60	80
17	Responden 17	48	84
18	Responden 18	48	76
19	Responden 19	56	80
20	Responden 20	44	88
21	Responden 21	56	84
22	Responden 22	44	80
23	Responden 23	56	80
24	Responden 24	64	76
25	Responden 25	56	84
26	Responden 26	64	80
27	Responden 27	56	88
28	Responden 28	64	96
29	Responden 29	44	92
30	Responden 30	56	80
31	Responden 31	44	76
32	Responden 32	60	92
33	Responden 33	56	76
34	Responden 34	60	88

35	Responden 35	44	84
36	Responden 36	48	88

Kelas XI MIA 2

No.	Responden	Nilai	
		Pre test	*Post test*
1	Responden 1	56	76
2	Responden 2	64	80
3	Responden 3	60	76
4	Responden 4	52	76
5	Responden 5	56	76
6	Responden 6	68	80
7	Responden 7	60	80
8	Responden 8	48	76
9	Responden 9	56	82
10	Responden 10	48	76
11	Responden 11	40	76
12	Responden 12	56	76
13	Responden 13	60	76
14	Responden 14	56	76
15	Responden 15	64	76
16	Responden 16	64	76
17	Responden 17	56	76
18	Responden 18	56	88
19	Responden 19	68	84
20	Responden 20	52	76
21	Responden 21	68	80
22	Responden 22	68	76
23	Responden 23	52	76
24	Responden 24	48	76
25	Responden 25	56	80
26	Responden 26	60	76
27	Responden 27	56	76
28	Responden 28	64	84
29	Responden 29	66	80
30	Responden 30	56	76
31	Responden 31	56	76
32	Responden 32	44	76
33	Responden 33	56	72
34	Responden 34	68	84
35	Responden 35	60	76
36	Responden 36	60	80

Lampiran 17. Hasil Akhir Nilai *Pre Test* dan *Post Test*

Tabel 14. Hasil Data *Pre* Test

Keterangan	Hasil
Skor terendah	44
Skor tertinggi	68
Skor Rata-rata *Pre Test*	55,25

Tabel 15. Hasil Data *Post Test*

Keterangan	Hasil
Skor terendah	72
Skor tertinggi	96
Skor Rata-rata *Pre Test*	80,91

Lampiran 18. Hasil Uji Normalitas dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov (α = 0,05)

a. Hipotesis Statistik

H_0: Data populasi berdistribusi normal

H_1: Data populasi berdistribusi tidak normal

b. Kriteria Pengujian

Terima H_0 bila harga $a_{maks} < D_{tabel}$

Tolak H_0 bila harga $a_{maks} > D_{tabel}$

Perhitungan Uji Normalitas *Pre test*

No	X	F	XF	X2F	F/n	∑F/n	Z	Ztabel	A1	A2
1	32	1	32	1024	0,01	0,01	-3,10	0,00082	0,00082	0,01
2	40	1	40	1600	0,01	0,02	-2,03	0,0202	-0,01	0,002
3	44	8	352	15488	0,11	0,13	-1,50	0,0606	-0,04	0,07
4	48	9	432	20736	0,13	0,26	-0,97	0,1711	-0,04	0,08
5	52	5	260	13520	0,07	0,33	-0,43	0,3264	-0,07	0,0036
6	56	23	1288	72128	0,32	0,65	0,10	0,5596	-0,23	0,09
7	60	12	720	43200	0,17	0,82	0,63	0,7422	-0,09	0,07
8	64	7	448	28672	0,10	0,92	1,17	0,8749	-0,06	0,05
9	66	1	66	4356	0,01	0,93	1,43	0,9265	-0,01	0,01
10	68	5	340	23120	0,07	1,00	1,70	0,9599	-0,03	0,04
∑		72	3978	223844	1,00	5,07	-3,00	4,64222	-0,57225	0,43

Perhitungan Uji Normalitas *Post test*

No.	X	f	Xf	X^2f	f/n	∑f/n	Z	Ztabel	a1	a2
1	72	12	864	62208	0,17	0,01	-1,39	0,04	0,04	-0,03
2	76	15	1140	86640	0,21	0,22	-0,77	0,17	-0,16	0,05
3	80	15	1200	96000	0,21	0,43	-0,15	0,44	-0,22	-0,01
4	82	1	82	6724	0,01	0,44	0,16	0,60	-0,17	-0,16
5	84	9	756	63504	0,13	0,81	0,47	0,74	-0,30	0,07
6	88	15	1320	116160	0,21	1,02	1,09	0,91	-0,10	0,11
7	92	3	276	25392	0,04	1,06	1,71	0,98	0,03	0,08
8	96	2	192	18432	0,03	1,09	2,33	1,00	0,06	0,09
∑		72	5830	475060	1,00	5,08	3,45	4,88	-0,81	0,20

c. Data Statistik

Mean *pre test*: 55,25 S_x *pre test*: 7,51

Mean *post test*: 80,97 S_x *post test*: 6,45

d. Perhitungan

a_{maks} *pre test*: 0,09 D_{tabel}: $\frac{1,36}{\sqrt{72}}$ = 0,16

a_{maks} *post test*: 0,11

e. Kesimpulan

Hasil *pre test* adalah $a_{maks} < D_{tabel}$ yaitu 0,09 < 0,16. Maka terima H_o pada α = 0.05, yang artinya data populasi berdistribusi normal dan hasil *post test* adalah $a_{maks} < D_{tabel}$ yaitu 0,11 < 0,16, maka terima H_o pada α = 0.05, yang artinya data populasi berdistribusi normal.

Lampiran 19. Hasil Uji Homogenitas dengan menggunakan Uji F

a. Hipotesis

H_o = Semua variansi sama (homogen)

H_1 = Salah satu variansi tidak sama (tidak homogen)

b. Kriteria Pengujian

Terima H_o bila $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_o bila $F_{hitung} > F_{tabel}$

Perhitungan Uji Homogenitas

No.	x	y	x^2	y^2
1	32	72	1024	5184
2	40	72	1600	5184
3	44	72	1936	5184
4	44	72	1936	5184
5	44	72	1936	5184
6	44	72	1936	5184
7	44	72	1936	5184
8	44	72	1936	5184
9	44	72	1936	5184
10	44	72	1936	5184
11	48	72	2304	5184
12	48	72	2304	5184
13	48	76	2304	5776
14	48	76	2304	5776
15	48	76	2304	5776
16	48	76	2304	5776
17	48	76	2304	5776
18	48	76	2304	5776
19	48	76	2304	5776
20	52	76	2704	5776
21	52	76	2704	5776
22	52	76	2704	5776
23	52	76	2704	5776
24	52	76	2704	5776
25	56	76	3136	5776
26	56	76	3136	5776
27	56	76	3136	5776
28	56	80	3136	6400
29	56	80	3136	6400
30	56	80	3136	6400
31	56	80	3136	6400
32	56	80	3136	6400
33	56	80	3136	6400
34	56	80	3136	6400
35	56	80	3136	6400
36	56	80	3136	6400
37	56	80	3136	6400
38	56	80	3136	6400
39	56	80	3136	6400

40	56	80	3136	6400
41	56	80	3136	6400
42	56	80	3136	6400
43	56	82	3136	6724
44	56	84	3136	7056
45	56	84	3136	7056
46	56	84	3136	7056
47	56	84	3136	7056
48	60	84	3600	7056
49	60	84	3600	7056
50	60	84	3600	7056
51	60	84	3600	7056
52	60	84	3600	7056
53	60	88	3600	7744
54	60	88	3600	7744
55	60	88	3600	7744
56	60	88	3600	7744
57	60	88	3600	7744
58	60	88	3600	7744
59	60	88	3600	7744
60	64	88	4096	7744
61	64	88	4096	7744
62	64	88	4096	7744
63	64	88	4096	7744
64	64	88	4096	7744
65	64	88	4096	7744
66	64	88	4096	7744
67	66	88	4356	7744
68	68	92	4624	8464
69	68	92	4624	8464
70	68	92	4624	8464
71	68	96	4624	9216
72	68	96	4624	9216
Σ	3978	5830	223844	475060

c. Data Statistik

dk: n_x–1= 72-1= 71

dk: n_y–1= 72-1= 71

d. Perhitungan Variansi

$$S_X{}^2 = \frac{n\,\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}{n\,(n-1)} \qquad S_y{}^2 = \frac{n\,\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2}{n\,(n-1)}$$

$$S_X{}^2 = \frac{72\,(223844) - (3978)}{72\,(72-1)} \qquad S_y{}^2 = \frac{72\,(475060) - (5830)}{72\,(72-1)}$$

$$S_X{}^2 = 57{,}18 \qquad S_y{}^2 = 42{,}14$$

$F_{hitung}\ \frac{S_x{}^2}{S_y{}^2} = \frac{57{,}18}{42{,}14} = 1{,}36$

$F_{tabel} = F(0{,}05)(71)(71) =$ 1,48

e. Kesimpulan

Hasil *pre test* adalah $F_{hitung} < F_{tabel}$, yaitu 1,36 < 1,48, maka terima H_o pada α = 0,05, maka terima H_o yang berarti data homogen.

Lampiran 20. Hasil Uji Hipotesis Menggunakan Uji Z

a. Hipotesis

H_o = Tidak terdapat perbedaan hasil belajar *pre test* dan *post test* menggunakan media CD Interaktif Biologi berbasis *software lectora inspire* pada materi sistem hormon di SMA Negeri 11 Jakarta.

H_1 = Terdapat perbedaan hasil belajar *pre test* dan *post test* menggunakan media CD Interaktif Biologi berbasis *software lectora inspire* pada materi sistem hormon di SMA Negeri 11 Jakarta.

b. Kriteria Pengujian

Tolak H_0 bila $Z_{hitung} > Z_{tabel}$

Terima H_o bila $Z_{hitung} < Z_{tabel}$

Perhitungan

	Pre test	*Post test*
Mean	55,25	80,91666667
Known Variance	57,18	42,14
Observations	72	72
Hypothesized Mean Difference	0	
Z	21,85331688	
P(Z<=z) one-tail	0	
z Critical one-tail	1,644853627	
P(Z<=z) two-tail	0	
z Critical two-tail	1,959963985	

c. Kesimpulan

Dari hasil perhitungan diperoleh $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ ($Z_{critical}$ *two tailed*) yaitu 21,85 > 1,95 maka tolak H_o, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar *pre test* dan *post test* setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *software lectora inspire* pada materi sistem hormon sehingga media yang digunakan efektif dalam pembelajaran.

Lampiran 21. Cakupan Materi Sistem Hormon Kelas XI MIA SMA

Berdasarkan kurikulum 2013 yang mengacu pada peraturan Pemerintah nomor 69 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah, cakupan materi Sistem Hormon adalah sebagai berikut :

I. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati, mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, (peduli, gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai bakat dan minat untuk memecahkan masalah

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalah ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajari di sekolah

secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

II. Kompetensi Dasar

KD 3.10 Menganalis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi dan mengaitkannya dengan proses koordinasi sehingga dapat menjelaskan peran saraf dan hormon dalam mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem koordinasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

KD 3.11 Mengevaluasi pemahaman diri tentang bahaya penggunaan senyawa psikotropika dan dampaknya terhadap kesehatan diri, lingkungan, dan masyarakat.

KD 4.11 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi saraf dan hormon pada sistem koordinasi yang disebabkan oleh senyawa psikotropika yang menyebabkan gangguan sistem koordinasi manusia dan melakukan kampanye anti narkoba pada berbagai media.

III. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem endokrin dan hormon yang disekresikan beserta fungsinya
2. Siswa dapat menjelaskan peran hormon dalam mekanisme koordinasi dan regulasi.

3. Siswa dapat mendeskripsikan gangguan fungsi yang mungkin dapat terjadi pada sistem endokrin manusia.
4. Siswa dapat melakukan analisa tentang kelainan pada struktur dan fungsi hormon pada sistem endokrin yang disebabkan oleh penyalahgunaan senyawa kimia/hormon buatan.

Lampiran 22. Alur Penggunaan *Lectora Inspire* dalam Pembelajaran

a. Persiapan

1. Guru telah mempersiapkan baik dari segi materi Sistem Hormon maupun dari segi penggunaan media pembelajaran menggunakan *Lectora Inspire*. Guru menggunakan model pembelajaran ADDIE (*Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, *Evaluation*).

b. Pengunaan

Kegiatan awal

2. Guru mengucapkan salam, menyapa siswa dan mengabsen siswa.
3. Guru mereview materi sebelumnya yang telah disampaikan.
4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran terkait materi tentang sistem hormon.
5. Guru memotivasi siswa mengenai materi yang bersangkutan dengan

sistem hormon.

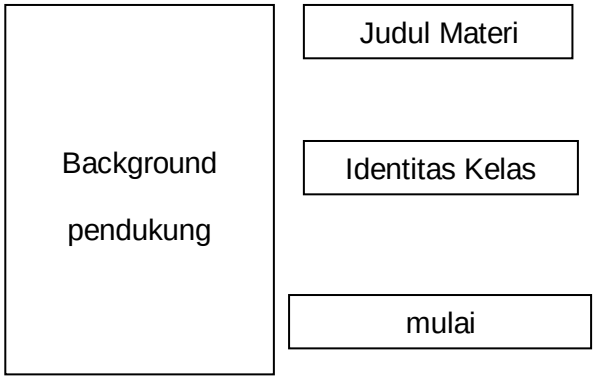
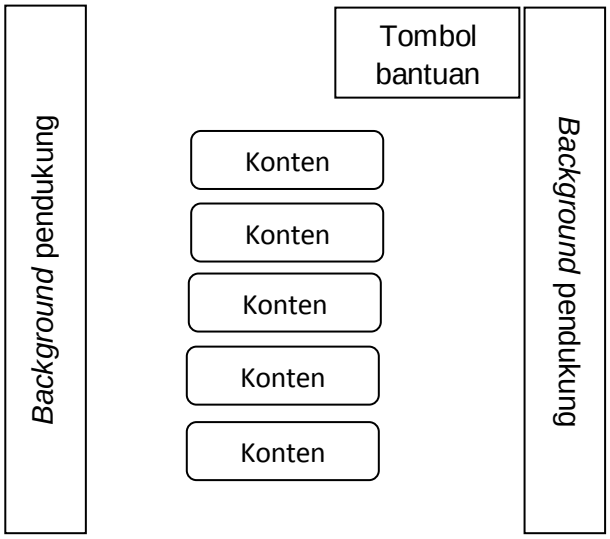
Kegiatan Inti

6. Guru memberikan soal *pre test* kepada siswa.
7. Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan menggunakan perangkat media *software lectora inspire* kepada siswa.
8. Guru membantu menjelaskan petunjuk media pembelajaran.

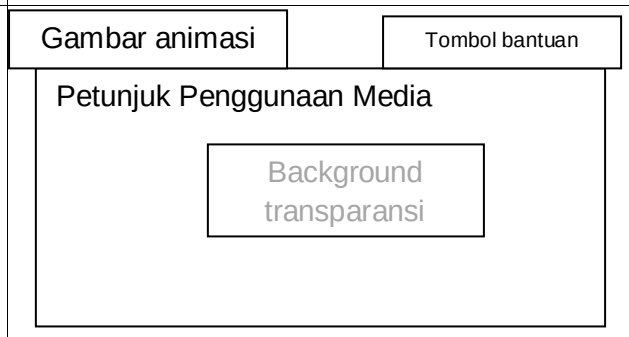
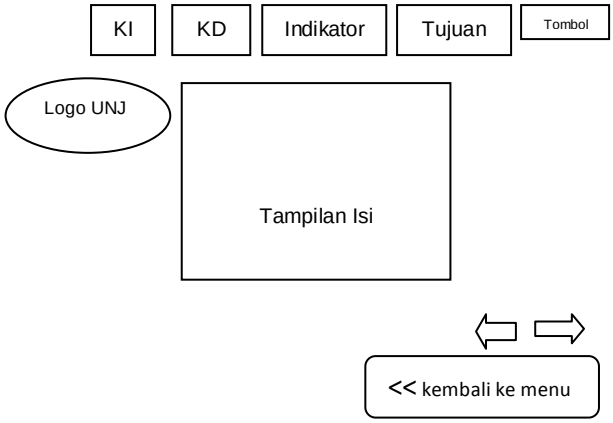
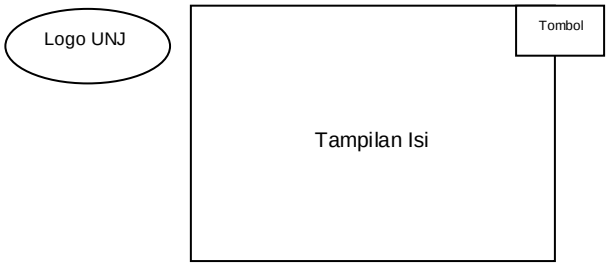
9. Dengan bantuan media pembelajaran, siswa mempelajari materi sistem hormon melalui materi yang telah dilengkapi gambar sedangkan bagian mekanisme yang terjadi pada sistem hormon dapat dilihat prosesnya melalui media yang ditampilkan.
10. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan

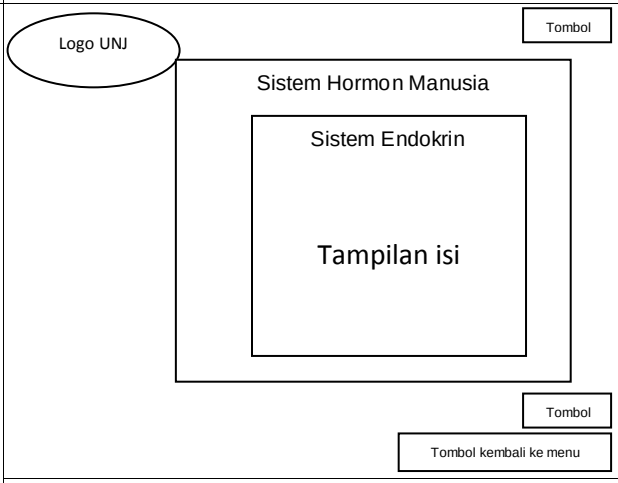
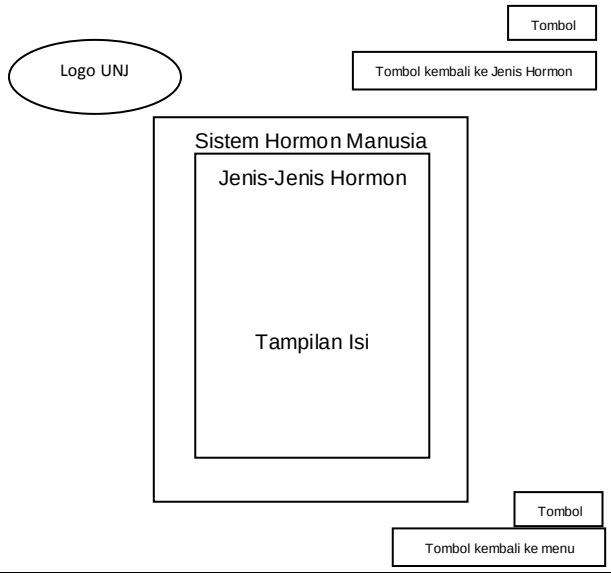
    informasi serta menanyakan kepada siswa mengenai materi yang belum dipahami kegiatan akhir.
11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini.
12. Guru memberikan evaluasi melalui soal *post test* kepada siswa mengenai materi sistem hormon.
13. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pelajaran selanjutnya.
14. Guru memberikan motivasi, penutup.

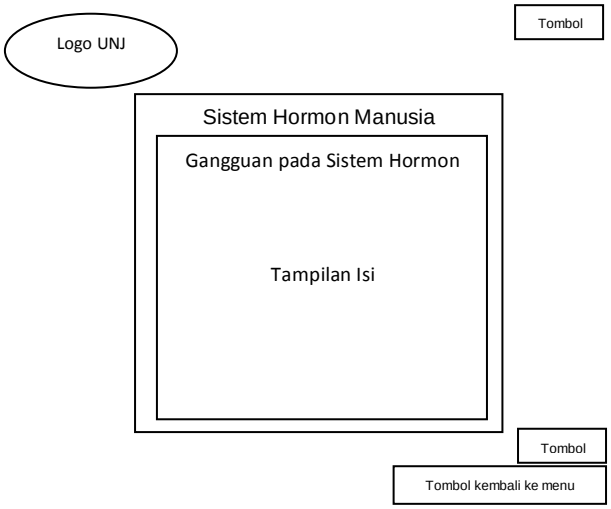
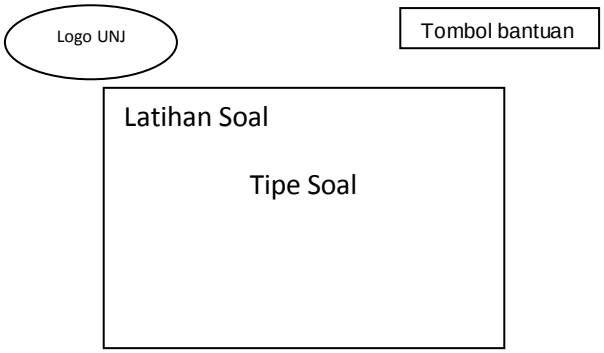
Lampiran 23. *Story Board*

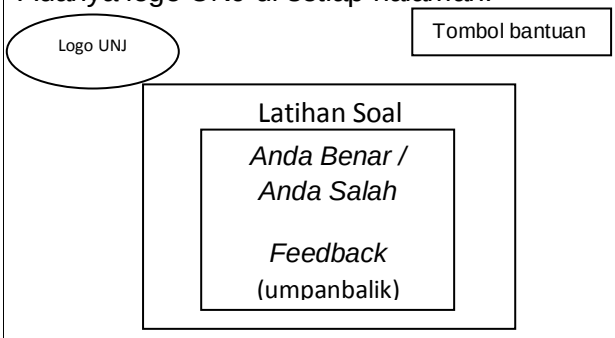
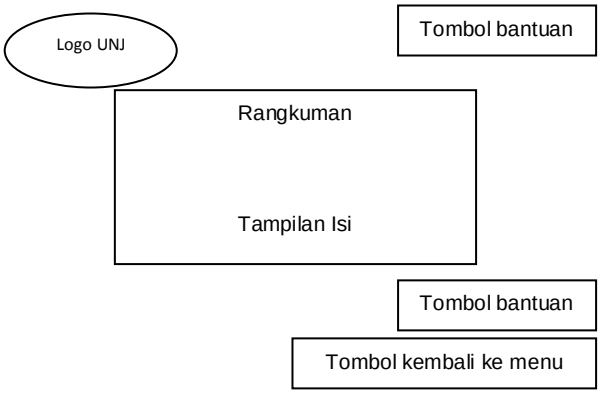
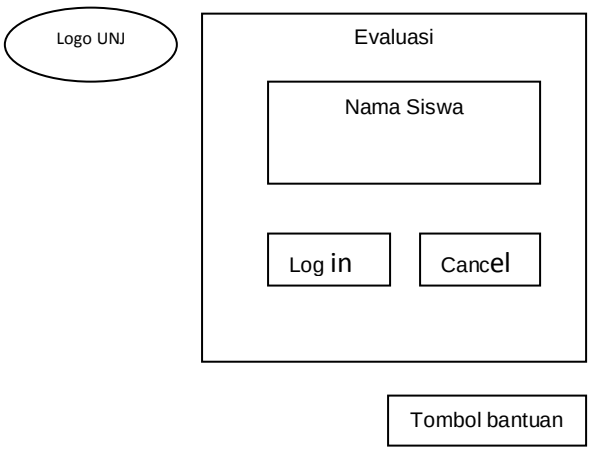
<table>
<tr><td colspan="3">Story Board Media Pembelajaran Berbasis Software Lectora Inspire</td></tr>
<tr><td>Frame</td><td>Visual</td><td>Keterangan</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td> 
</td><td>Halaman muka dari media pembelajaran. Dilengkapi dengan background yang berkaitan dengan Sistem hormon. tombol mulai (MULAI) untuk menuju halaman selanjutnya, serta terdapat backsound dan animasi tulisan pada tampilan awal</td></tr>
<tr><td>Keterangan : halaman muka</td><td>Navigasi:
Cursor flip</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td> 
</td><td>Tampilan menu yang terdiri dari beberapa konten:
- Kompetensi
- Materi
- Rangkuman
- Latihan
- Evaluasi
Dilengkapi dengan background macam-macam kelenjar pada sistem hormon disisi kiri dan kanan, terdapat backsound pada tampilan menu.</td></tr>
<tr><td>Keterangan: halaman konten.
Memiliki button-button dibagian kanan atas yang sudah dilengkapi dengan hyperlink:

exit : keluar dari aplikasi,
help : petunjuk penggunaan,
home : kembali ketampilan awal</td><td>Navigasi:
Cursor flip</td></tr>
</table>

Frame	**Visual**	**Keterangan**
3		Petunjuk Penggunaan dalam media pembelajaran berbasis *Software Lectora Inspire,* terdapat animasi, *background transparant* yang akan selalu ada di halaman-halaman selanjutnya.
	Keterangan: halaman petunjuk *Terdapat button-button*	Navigasi: *Cursor flip*
4		Pada menu Kompetensi terdiri dari: - Kompetensi Inti - Kompetensi dasar - Indikator - Tujuan Pembelajaran. Terdapat logo UNJ di setiap halamat berikutnya. - Terdapat tombol kembali ke menu di setiap tampilan
	Keterangan: konten kompetensi Memiliki *button-button* yaitu: *exit* : keluar dari aplikasi, *help* : petunjuk penggunaan, *home* : kembali ketampilan awal *next* : ke halaman sebelumnya *back* : ke halaman selanjutnya	Navigasi: *Cursor flip*
5		Tampilan menu materi Sistem Hormon Manusia terdiri dari : - Pendahuluan Sistem Endokrin - Jenis-Jenis Hormon - Gangguan pada sistem hormon

Frame	**Visual**	**Keterangan**
5	Keterangan: halaman menu materi Pada laman ini berisikan materi sistem hormon manusi, animasi, dan video disetiap sub materi.	Setiap *button* dilengkapi *hyperlink* Navigasi:*Cursor flip*
6		Pada menu materi Sistem Endokrin ini tersusun atas: - pendahuluan dari sistem hormon - karakteristik kelenjar endokrin - Kelenjar sistem endokrin Masing-masing dilengkapi dengan penjelasan, video,gambar & animasi.
	Keterangan: halaman materi sistem endokrin. Disetiap tombol tertuju pada halaman yang terkait sub materi.	Navigasi: *Cursor flip*
7		Pada menu materi Jenis-Jenis Hormon tersusun atas: - Kelenjar Hipofisis dan Hipotalamus - Kelenjar Pineal - Kelenjar Tiroid - Kelenjar Timus - Kelenjar Adrenal - Kelenjar Pankreas - Kelenjar Paratiroid - Kelenjar Ovarium - Kelenjar Testis Masing-masing dilengkapi dengan penjelasan, video, gambar, & animasi.

	Keterangan: halaman materi jenis-jenis hormon. Disetiap tombol sudah di *hyperlink*-an pada halaman yang terkait sub materi. Adanya logo UNJ di setiap halaman. Terdapat tombol kembali ke menu jenis hormon, dan kembali ke tombol menu utama.	Navigasi: *Cursor flip*
Frame	**Visual**	**Keterangan**
8		Pada menu materi Gangguan pada Sistem Hormon tersusun atas: - Penyakit kerdil - Penyakit Gigantisme - Penyakit Akromegali - Penyakit grave - Penyakit gondok - Penyakit Sindrom Cushing - Osteoporosis Masing-masing dilengkapi dengan penjelasan, video, gambar, & animasi.
	Keterangan: halaman materi gangguan pada sistem hormon. Disetiap tombol sudah di *hyperlink*-an pada halaman yang terkait sub materi. Adanya logo UNJ di setiap halaman.	Navigasi: *Cursor flip*
9		Tersedia tampilan menu latihan soal yang disertakan dengan pembahasan.Latihan soal berjumlah 10 soal disajikan dalam bentuk pilihan ganda. Disetiap soal terdapat *feedback* pada saat menjawab benar ataupun salah.

	Keterangan: halaman latihan soal sistem hormon. Tombol-tombol sudah di *hyperlink*. Adanya logo UNJ di setiap halaman.  	Navigasi: *Cursor flip* - Contoh tampilan *feedback* (umpan balik)
Frame	**Visual**	**Keterangan**
10	 	Pada menu rangkuman, terdapat rangkaian materi yang sudah dirangkum. Terdapat tombol-tombol *hyperlink*
	Keterangan: halaman menu rangkuman materi sistem hormon manusia. Terdapat tombol-tombol *hyperlink* dan logo UNJ.	Navigasi: *Cursor flip*
11	 	Pada Menu evaluasi, terdapat 10 soal disajikan dengan beberapa tipe soal yaitu: - *essay* - *drag and drop* - *true - false* - *multiple choice* - *short answer* - *essay* - *fill in the blank* - *matching* - *drag and drop*, - dan *hot spot*

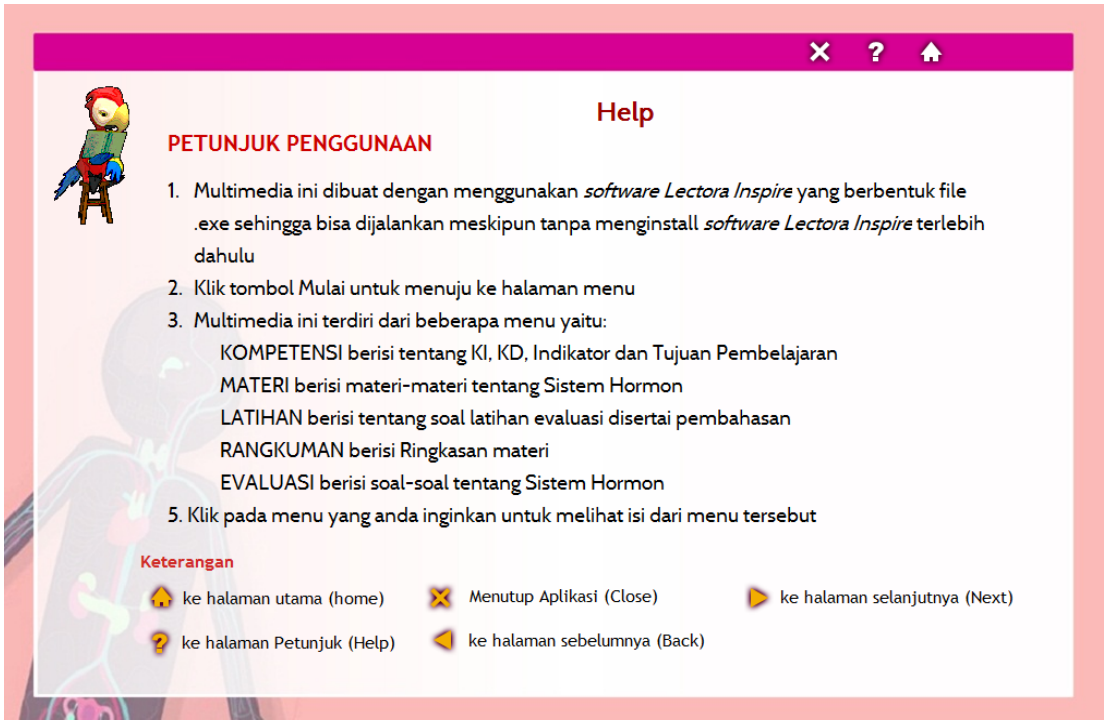
	Keterangan: halaman menu evaluasi materi sistem hormon manusia. Terdapat petunjuk evaluasi, tombol bantuan (*cancel,back,next*). Setelah mengerjakan evaluasi, terdapat nilai yang tertera dari hasil menjawab soal sebagai berikut: Evaluasi Nama siswa: Skor nilai Keterangan pencapaian nilai Gambar animasi	Navigasi: *Cursor flip* - Terdapat keterangan skor nilai pada hasil akhir evaluasi - Keterangan pencapaian nilai: lulus atau gagal - Usai evaluasi bisa kembali lagi ke menu tampilan awal

Lampiran 24. Produk Akhir

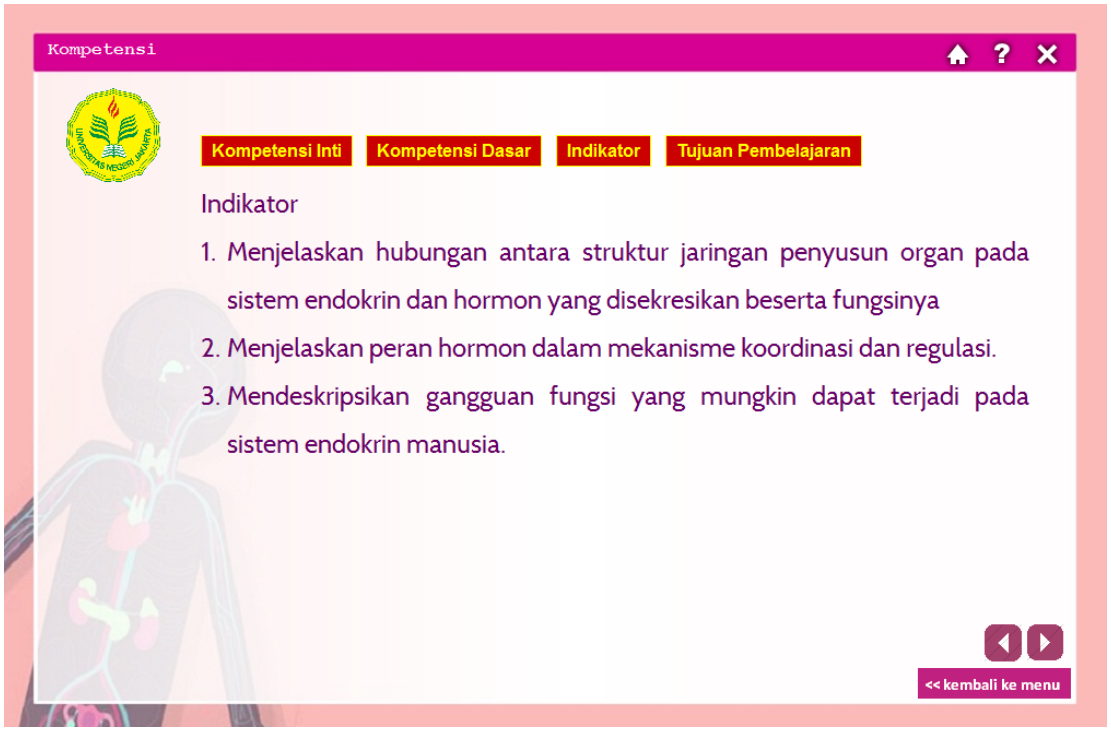
Tampilan Awal Media

Menu Konten-Konten

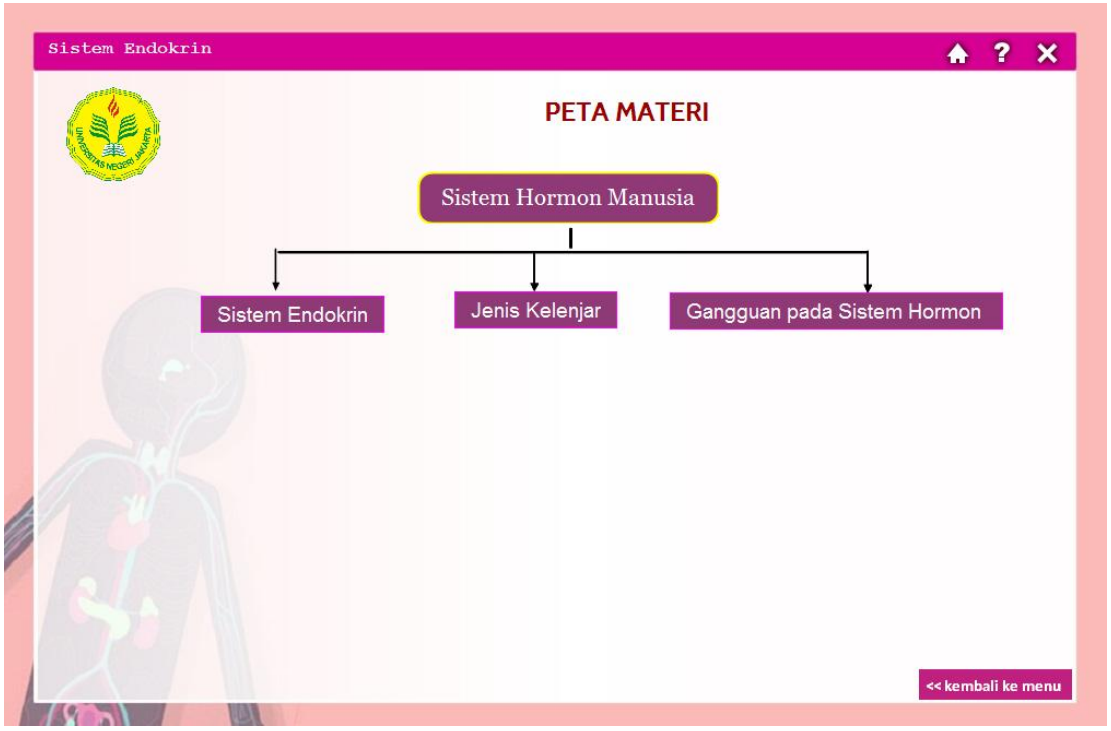
Menu Petunjuk Penggunaan

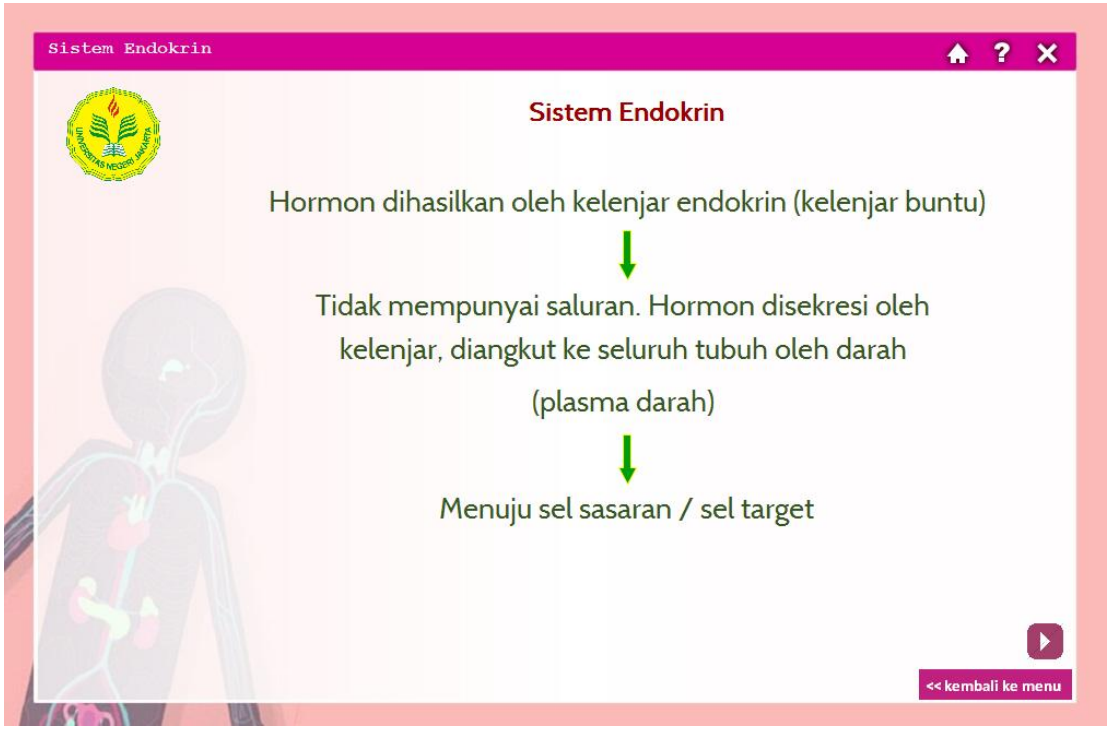


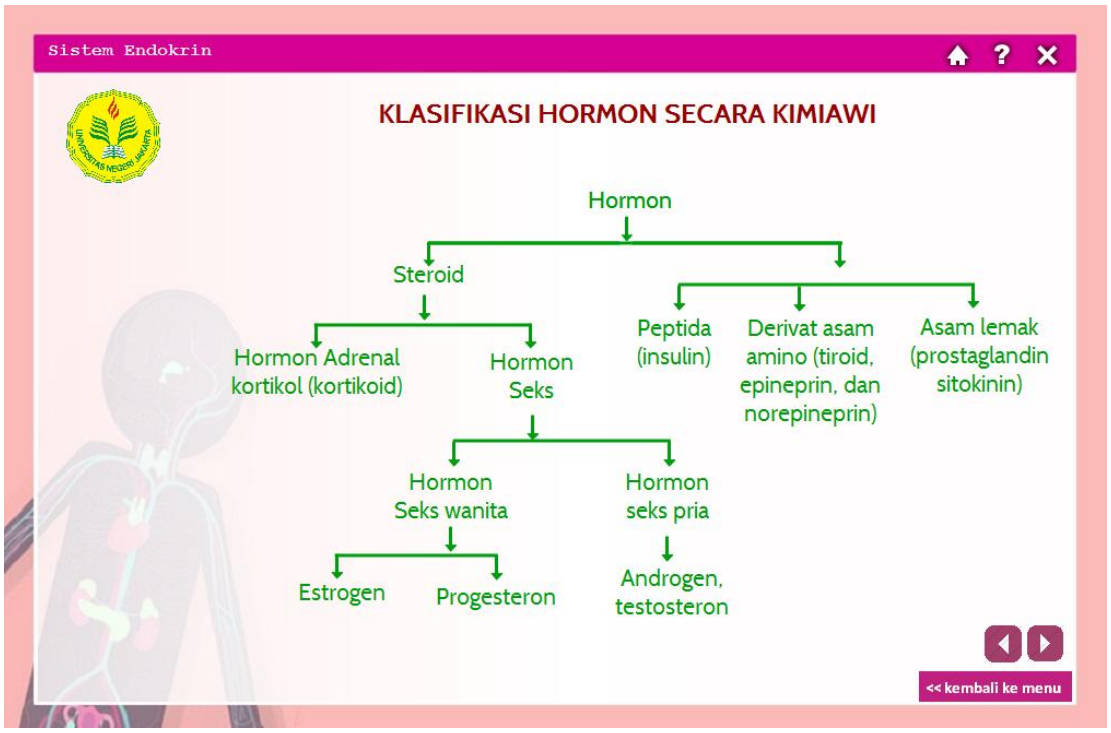
Menu Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator, Tujuan Pembelajaran

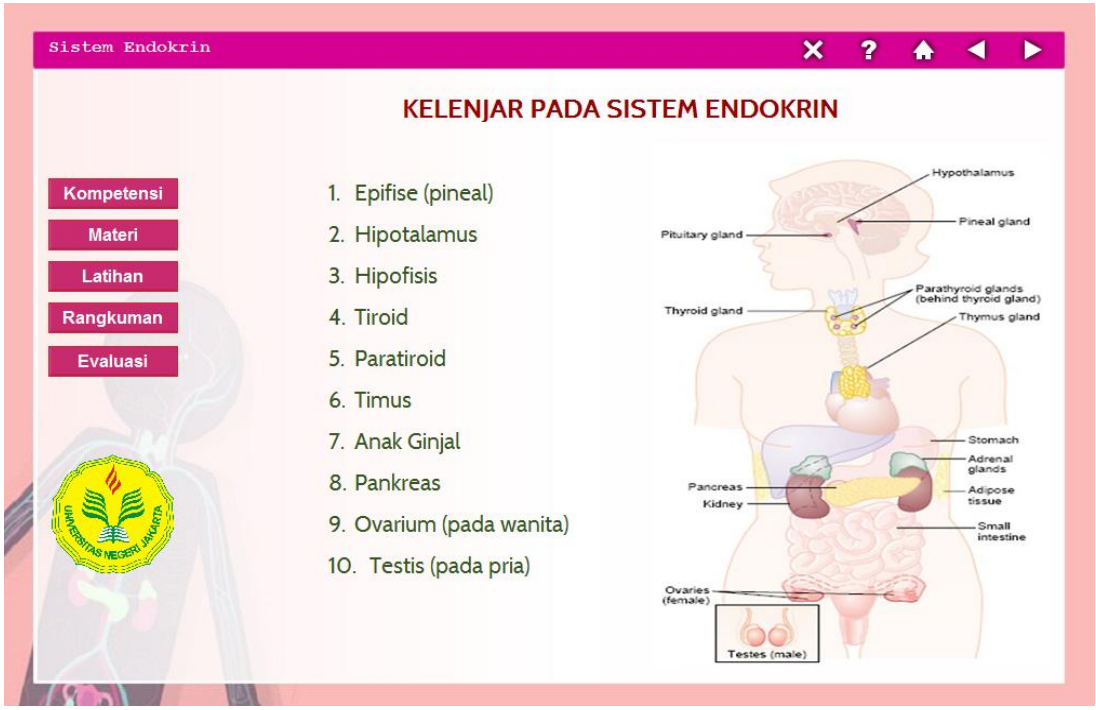


Menu Materi Berdasarkan Kurikulum 2013


Sistem Endokrin
PETA MATERI
Sistem Hormon Manusia
Sistem Endokrin
Jenis Kelenjar
Gangguan pada Sistem Hormon
<< kembali ke menu


Sistem Endokrin
Sistem Endokrin
Hormon dihasilkan oleh kelenjar endokrin (kelenjar buntu)
Tidak mempunyai saluran. Hormon disekresi oleh kelenjar, diangkut ke seluruh tubuh oleh darah (plasma darah)
Menuju sel sasaran / sel target
<< kembali ke menu

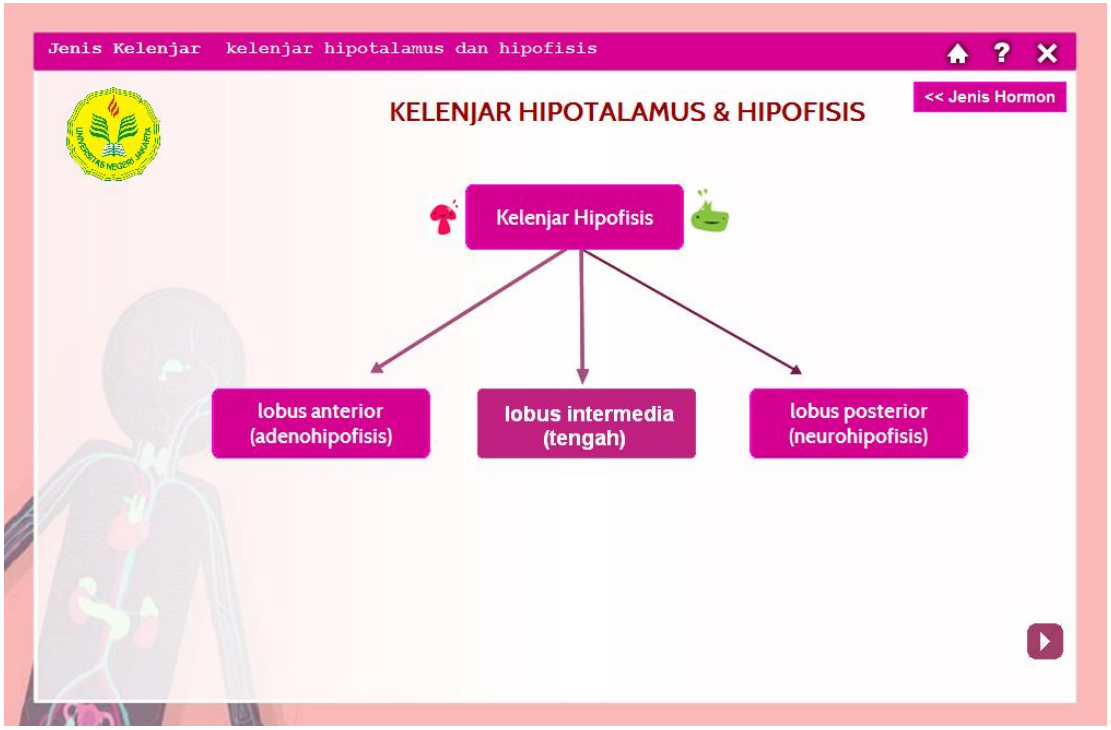

Sistem Endokrin
KLASIFIKASI HORMON SECARA KIMIAWI
Hormon
Steroid
Peptida (insulin)
Derivat asam amino (tiroid, epineprin, dan norepineprin)
Asam lemak (prostaglandin sitokinin)
Hormon Adrenal kortikol (kortikoid)
Hormon Seks
Hormon Seks wanita
Hormon seks pria
Estrogen
Progesteron
Androgen, testosteron
<< kembali ke menu


Sistem Endokrin
KELENJAR PADA SISTEM ENDOKRIN
Kompetensi
Materi
Latihan
Rangkuman
Evaluasi
1. Epifise (pineal)
2. Hipotalamus
3. Hipofisis
4. Tiroid
5. Paratiroid
6. Timus
7. Anak Ginjal
8. Pankreas
9. Ovarium (pada wanita)
10. Testis (pada pria)
Hypothalamus
Pineal gland
Pituitary gland
Parathyroid glands (behind thyroid gland)
Thyroid gland
Thymus gland
Stomach
Adrenal glands
Pancreas
Kidney
Adipose tissue
Small intestine
Ovaries (female)
Testes (male)

Jenis Kelenjar
JENIS KELENJAR
Kelenjar Hipofisis dan Hipothalamus
Kelenjar Pineal
Kelenjar Tiroid
Kelenjar Timus
Kelenjar Adrenal
Kelenjar Pankreas
Kelenjar Paratiroid
Kelenjar Ovarium
Kelenjar Testis
<< kembali ke menu

Jenis Kelenjar kelenjar hipotalamus dan hipofisis
<< Jenis Hormon
KELENJAR HIPOTALAMUS & HIPOFISIS
Video Kelenjar Hipotalamus dan Hipofisis [1]
Video Kelenjar Hipotalamus dan Hipofisis [2]

Jenis Kelenjar kelenjar hipotalamus dan hipofisis
<< Jenis Hormon
VIDEO 1 HIPOTALAMUS & HIPOFISIS
Perhatikan video berikut ini!
HYPOTHALAMUS
00:23
02:00
Sumber: youtube

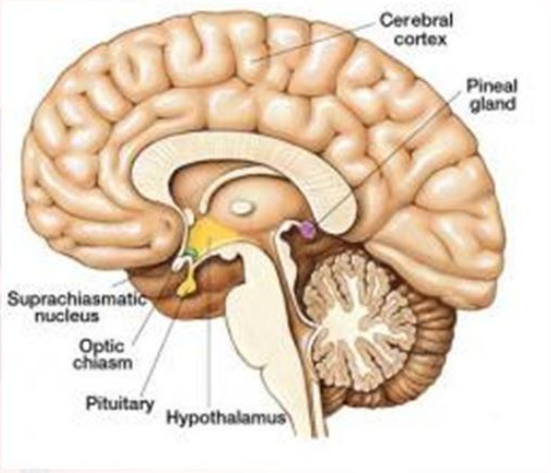

Jenis Kelenjar kelenjar hipotalamus dan hipofisis
<< Jenis Hormon
KELENJAR HIPOTALAMUS & HIPOFISIS
Kelenjar Hipofisis
lobus anterior (adenohipofisis)
lobus intermedia (tengah)
lobus posterior (neurohipofisis)

Jenis Kelenjar Kelenjar Pineal

<< Jenis Hormon

KELENJAR PINEAL

Perhatikan gambar berikut ini!



Hormon yang disekresi kelenjar pineal adalah melatonin

Pada manusia, melatonin memiliki efek inhibisi terhadap pelepasan gonadrotropin dan menghambat produksi melanin oleh melanosit di kulit.

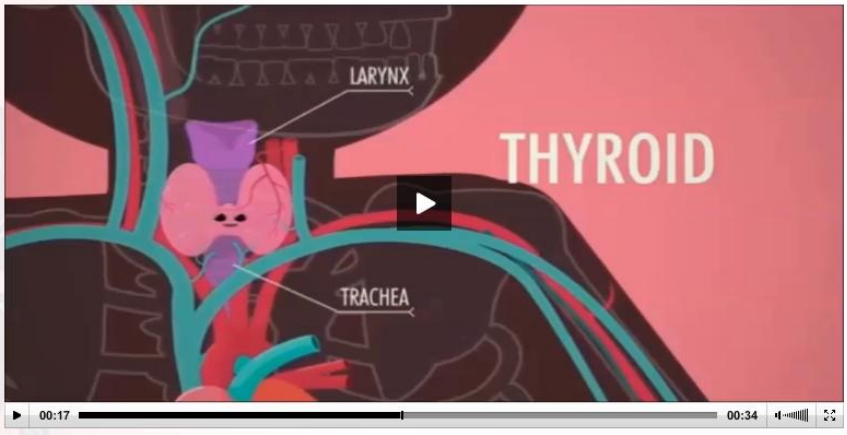
Produksi melatonin terendah terjadi pada siang hari dan terbesar pada malam hari. Siklus alami produksi melanonin mungkin berkaitan dengan irama beberapa proses fisiologi harian (jam biologis).

Jenis Kelenjar Kelenjar Tiroid

<< Jenis Hormon

VIDEO PENDAHULUAN KELENJAR TIROID

Perhatikan video berikut ini!



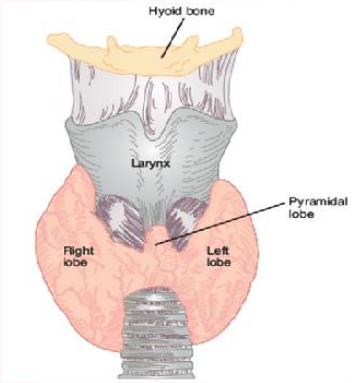
Sumber: youtube

Jenis Kelenjar Kelenjar Tiroid

<< Jenis Hormon

KELENJAR TIROID

Perhatikan gambar berikut ini!



Organ ini terletak diatas trakea, tepat dibawah laring dan terdiri dari dua lobus yang dihubungkan melalui *ismus*.

Folikel adalah unit fungsional kelenjar tiroid.

Setiap folikel ditutup oleh sel-sel folikular epithelial tunggal.

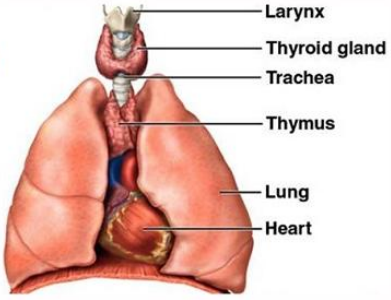
Jenis Kelenjar kelenjar Timus

<< Jenis Hormon

KELENJAR TIMUS

- Timus terletak dibagian posterior toraks terhadap terhadap sternum dan melapisi bagian atas jantung.
- Kelenjar ini ukurannya besar di masa kanak-kanak dan mengecil seiring pertambahan usia.
- Produksi timosin, mempengaruhi perkembangan T-limfosit dari sistem kekebalan tubuh.

Perhatikan gambar berikut ini!

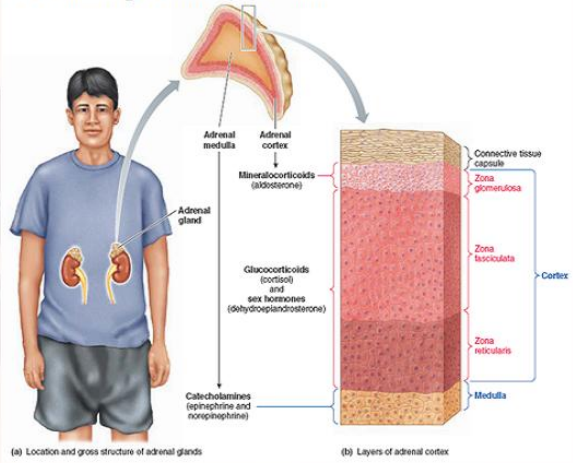


Jenis Kelenjar kelenjar Adrenal

<< Jenis Hormon

KELENJAR ADRENAL

Perhatikan gambar berikut ini!



Terdapat dua kelenjar adrenal yang tertanam di atas masing-masing ginjal.

- Kelenjar Adrenal
  - Korteks → Steroid
  - Medula → Katekolamin

Jenis Kelenjar kelenjar Adrenal

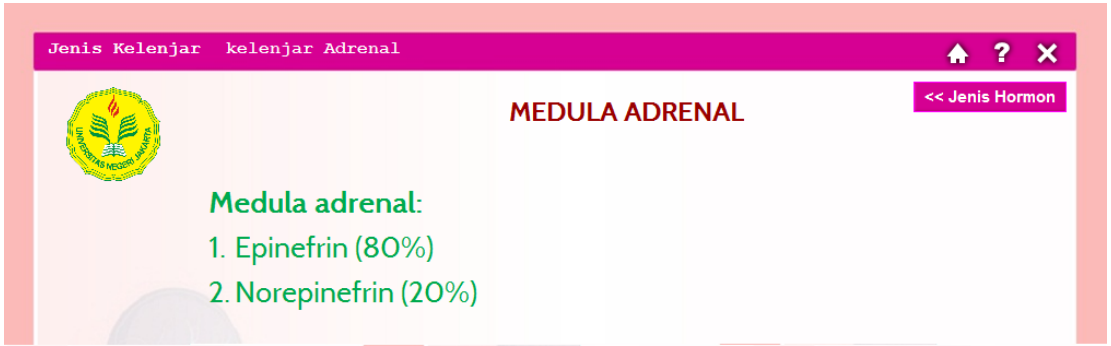
<< Jenis Hormon

VIDEO RESPON SAAT STRES

Perhatikan video berikut ini!

Sumber: youtube

Jenis Kelenjar kelenjar Adrenal
<< Jenis Hormon
PERAN HORMON SELAMA STRES
Perhatikan tabel berikut ini!
Perubahan utama hormon selama respons stres
Hormon
Perubahan
Tujuan
Epinefrin
Memperkuat sistem saraf simpatis dalam menyiapkan tubuh untuk "lawan atau lari"
Memobilisasi simpanan energi lemak dan karbohidrat; meningkatkan glukosa darah dan asam lemak darah
CRH-ACTH-Kortisol
Memobilisasi simpanan energi dan bahan baku metabolik untuk digunakan sesuai kebutuhan; meningkatkan glukosa darah, asam amino darah, dan asam lemak darah
ACTH mempengaruhi kemampuan belajar.


Jenis Kelenjar kelenjar Adrenal
<< Jenis Hormon
MEDULA ADRENAL
Medula adrenal:
1. Epinefrin (80%)
2. Norepinefrin (20%)

Jenis Kelenjar kelenjar Ovarium

<< Jenis Hormon

HORMON DALAM PROSES LAKTASI

Menstruasi | Kehamilan | Persalinan | Laktasi

Estrogen : pembesaran kelenjar mammae

Progesteron:
- berkembangnya sistem sekresi susu
- perkembangan lobulus, pembentukan perkembangan alveoli di sel-sel sekresi alveolar

Prolaktin: stimulasi produksi susu
Oksitosin : ejeksi susu
Somototropin: Laktogenik (susu)
Glukokortikoid: pengangkutan susu selama menyusui
Tiroid: Stimulasi nafsu makan (metabolisme)

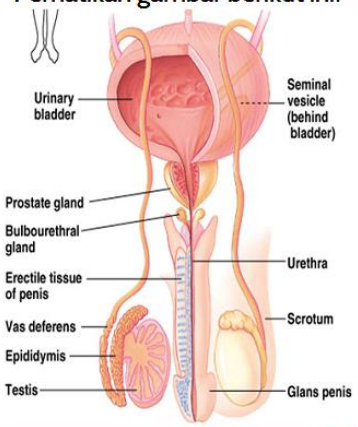
Jenis Kelenjar kelenjar Testis

<< Jenis Hormon

KELENJAR TESTIS

- Testis berfungsi dalam spermatogenesis dan sekresi hormon testosteron.
- Testosteron dibentuk oleh sel Leydig.
- Pembentukan testosteron dirangsang oleh adanya LH.
- Testosteron berfungsi untuk memunculkan tanda-tanda seks sekunder pada pria. serta mengatur berlangsungnya spermatogenesis bersama dengan FSH.

Perhatikan gambar berikut ini!



Jenis Kelenjar kelenjar Testis

<< Jenis Hormon

KELENJAR DAN REPRODUKSI HORMON PRIA

Perhatikan tabel berikut ini!

Kelenjar	Hormon
Hipotalamus	*Gonadotropin Releasing Hormon* (GnRH)
Pituitari anterior	*Gonadotropin* (FSH dan LH/ICSH)
Gonad: Testis	Testosteron dan inhibin

Gangguan Sistem Hormon

GANGGUAN SISTEM HORMON

Kerdil

Penyakit Grave

Gigantisme

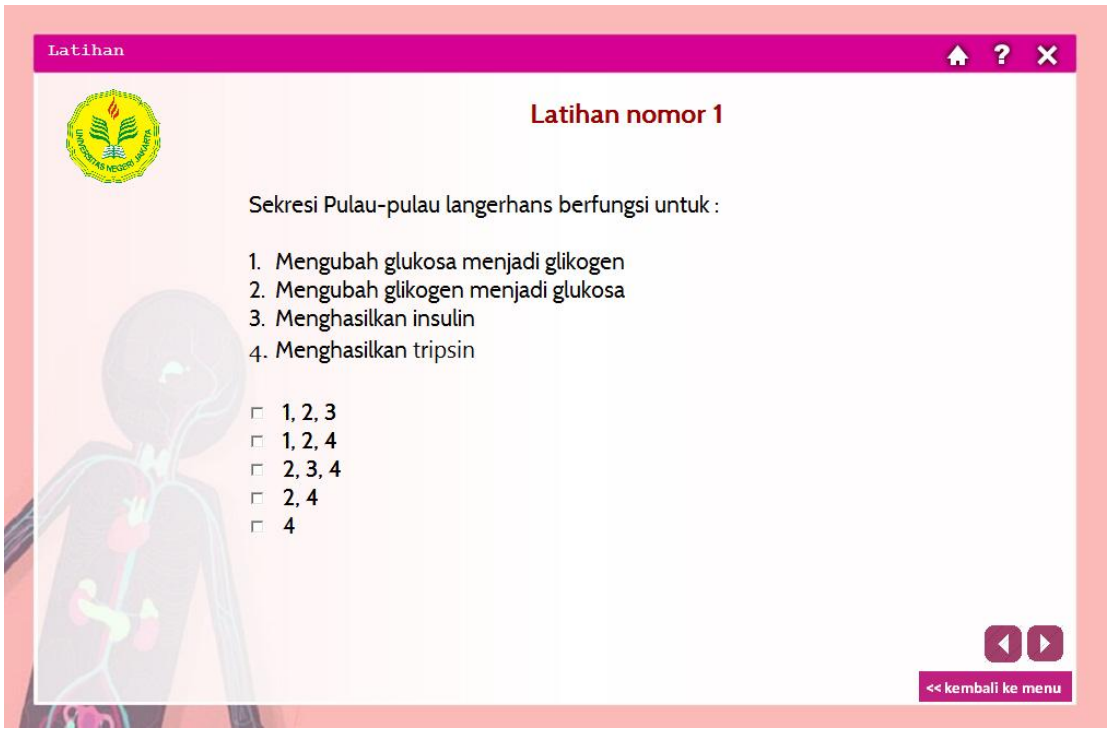
Gondok

Akromegali

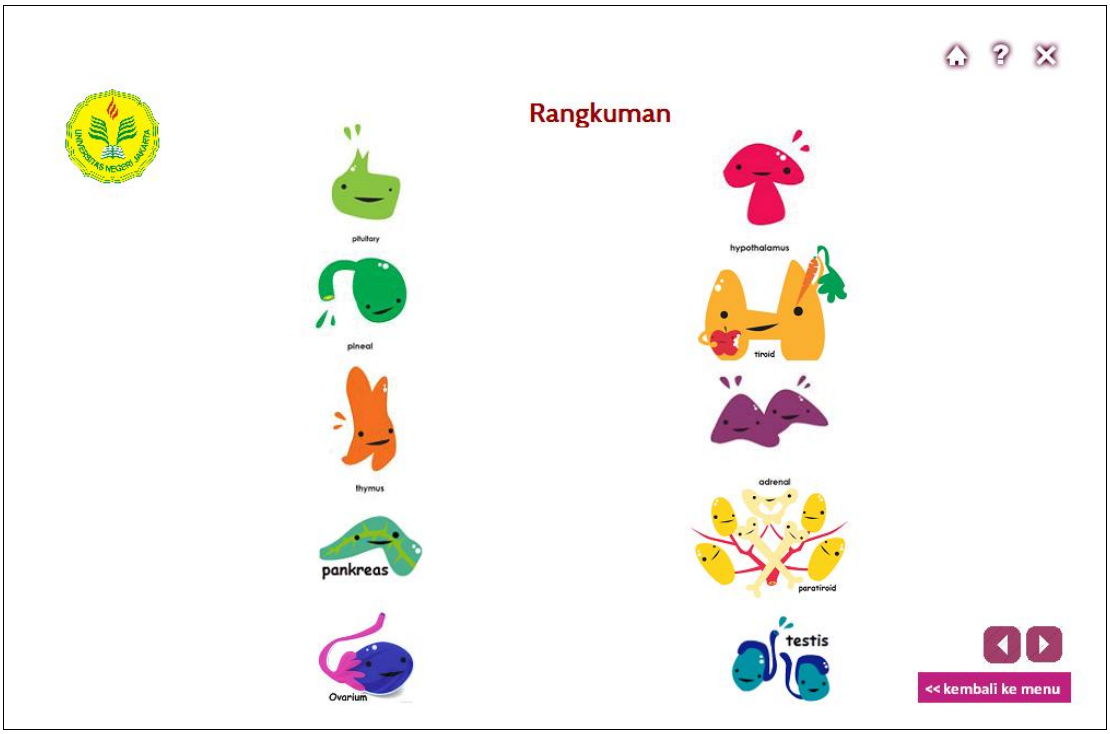
Sindrom Cushing

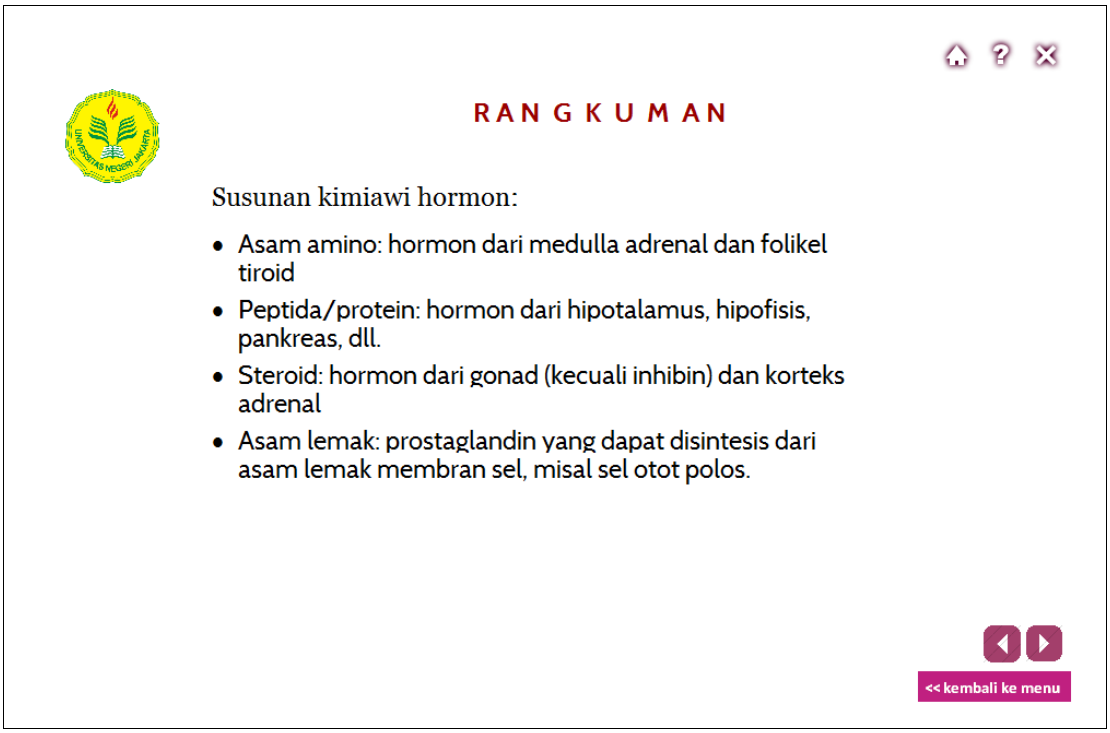
Osteoporosis

<< kembali ke menu

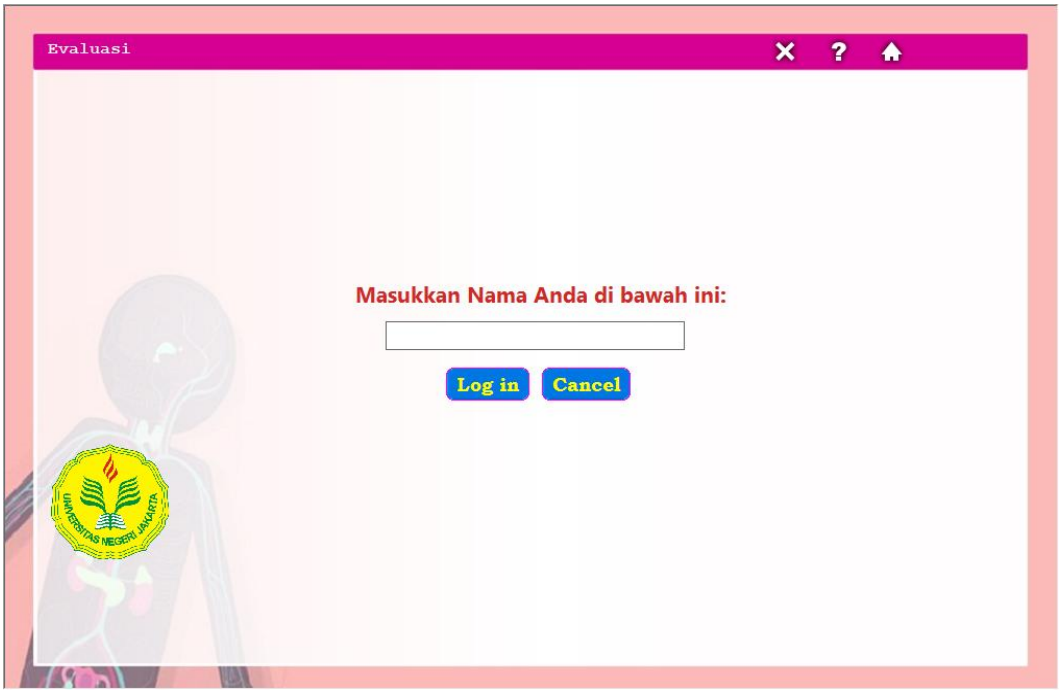


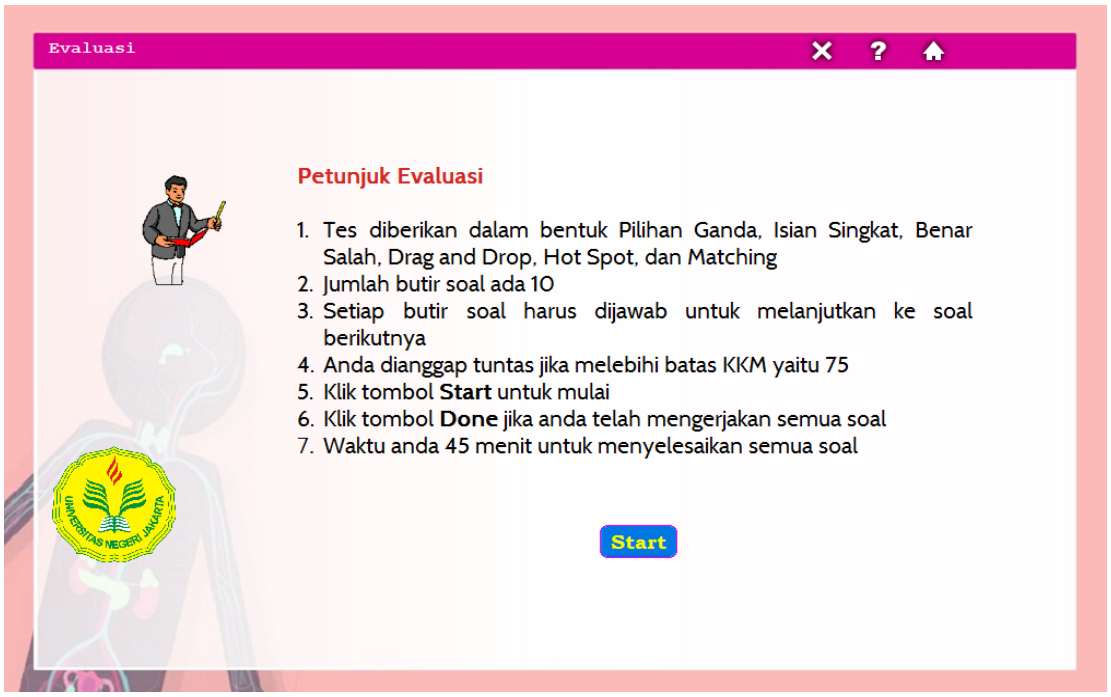
Menu Rangkuman



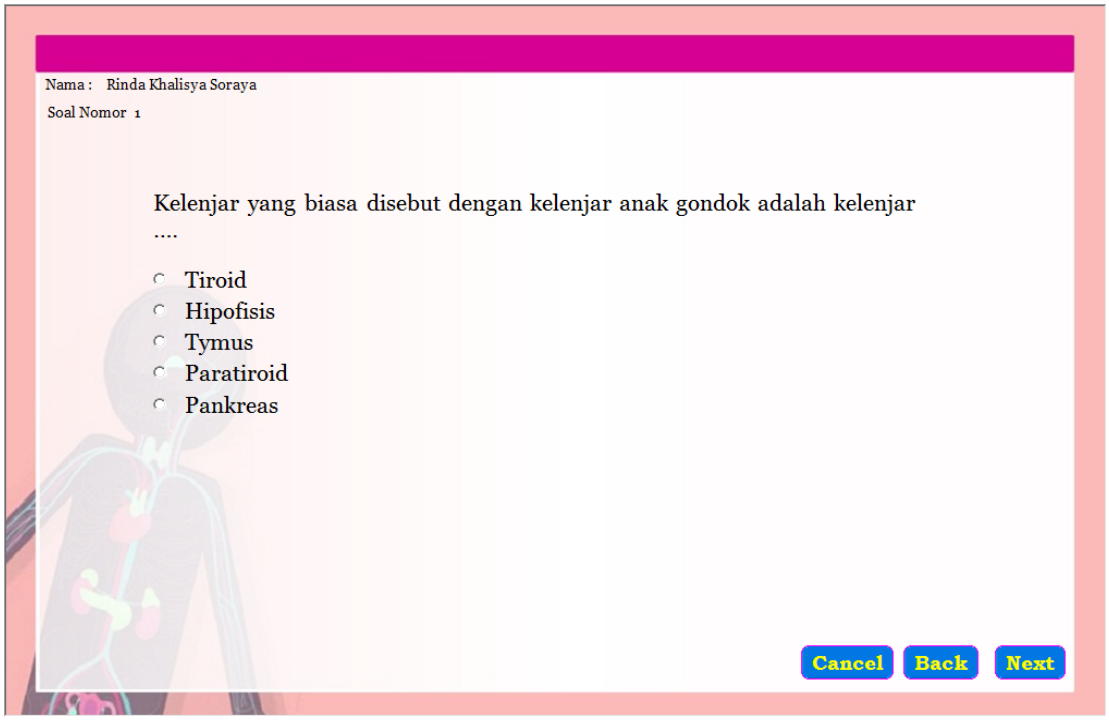


Menu Evaluasi

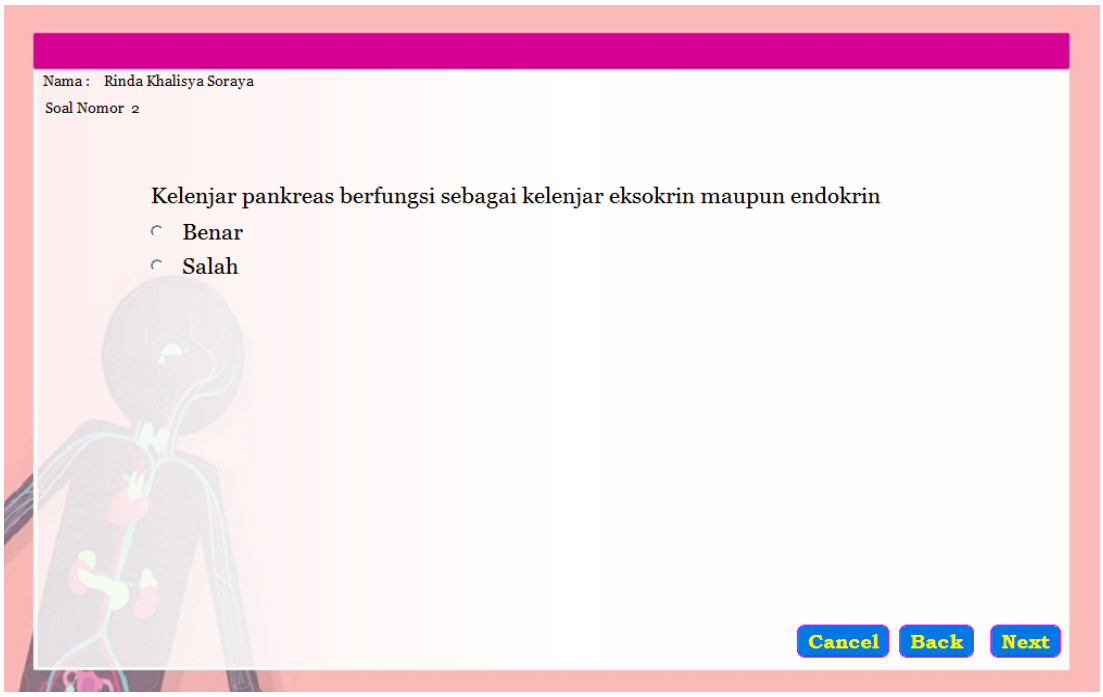




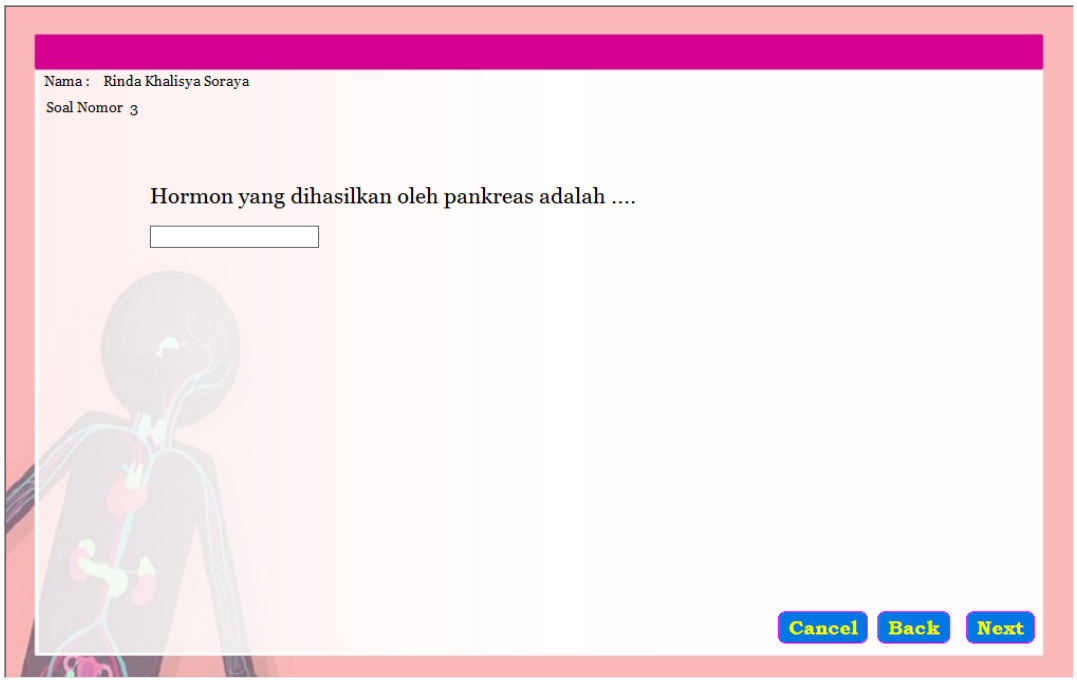
Evaluasi (Tipe Soal Pilihan Ganda)



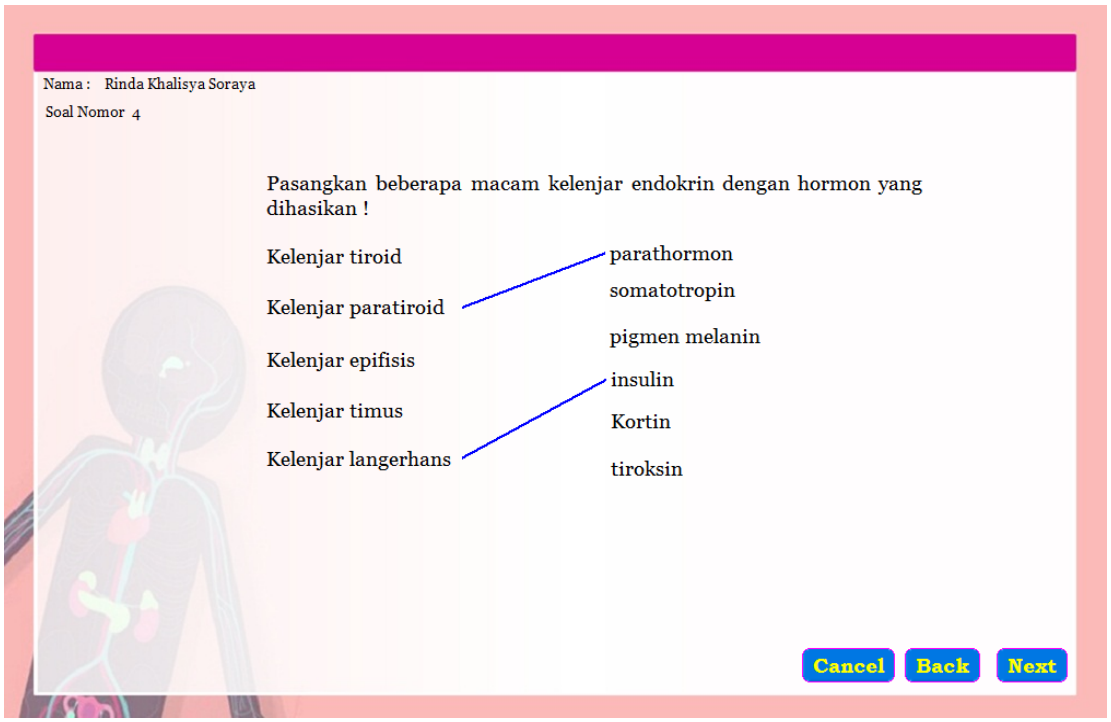
Evaluasi (Tipe Soal *True False*)



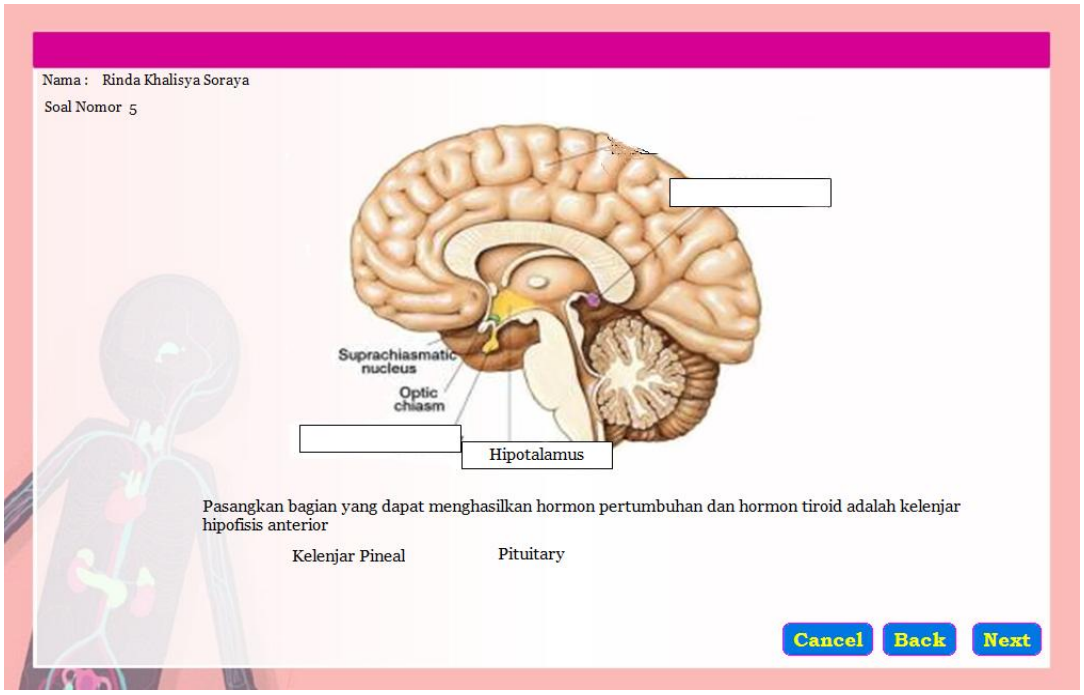
Evaluasi (Tipe Soal Isian Singkat)



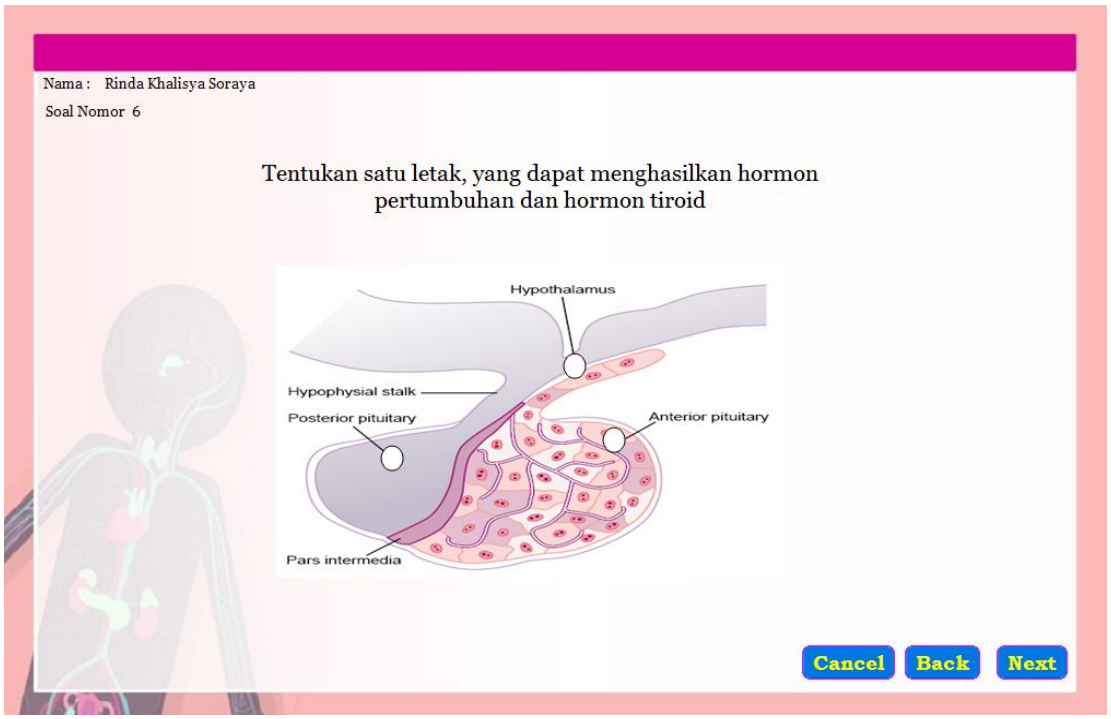
Evaluasi (Tipe Soal Mencocokkan)



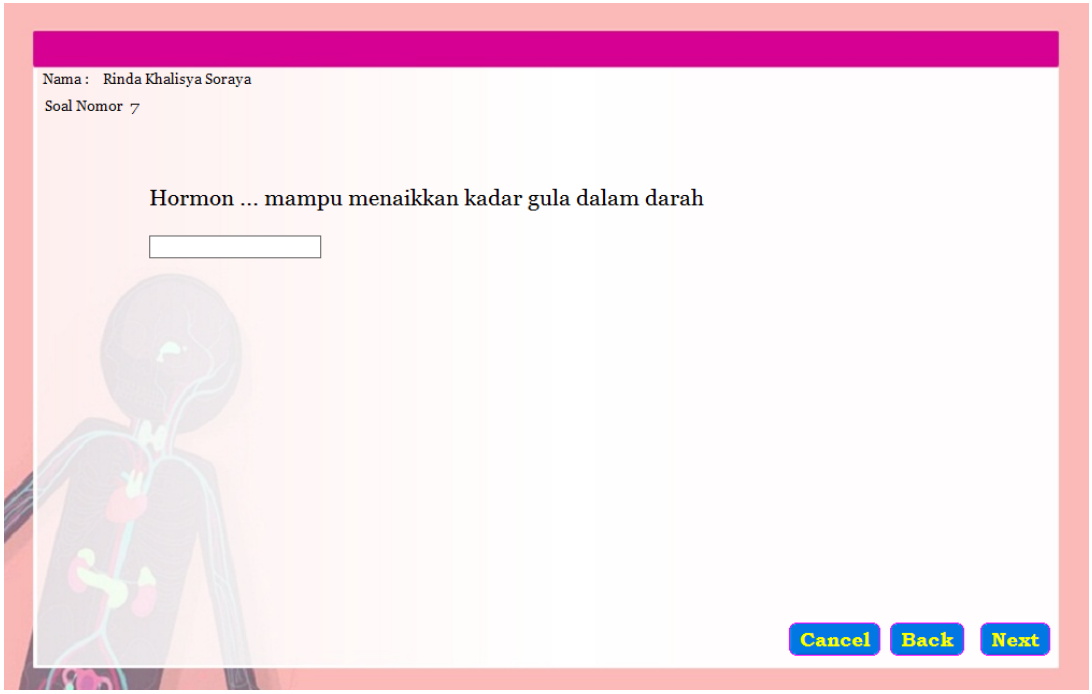
Evaluasi (Tipe Soal *Drag and Drop*)



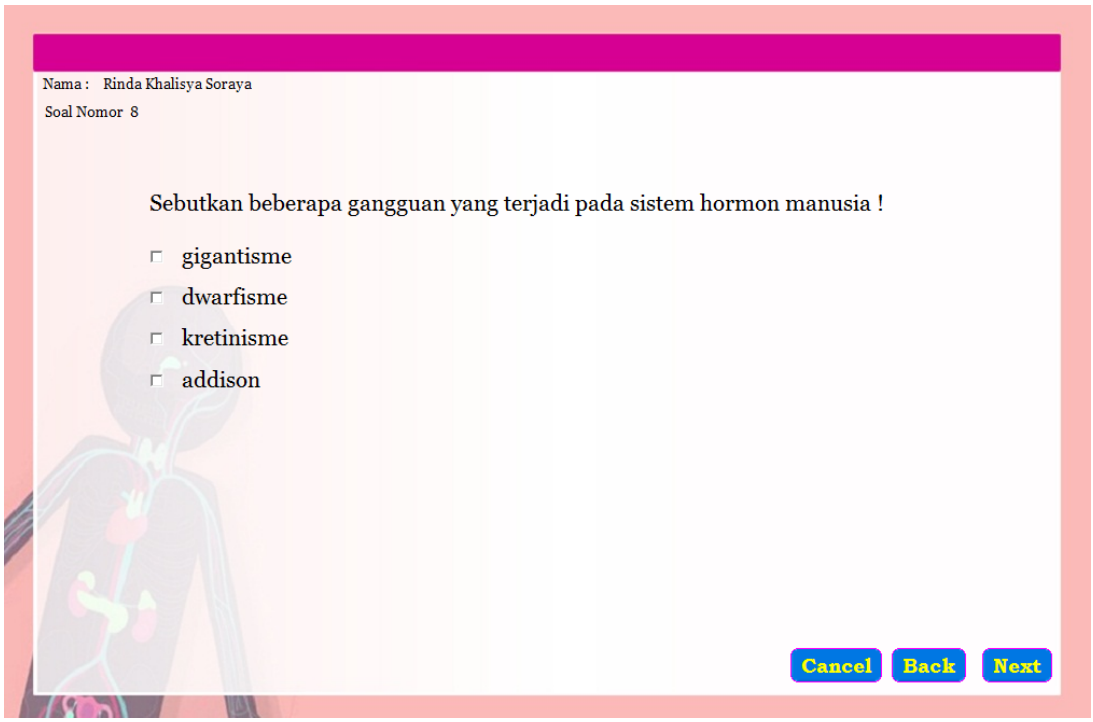
Evaluasi (Tipe Soal *Hot Spot*)



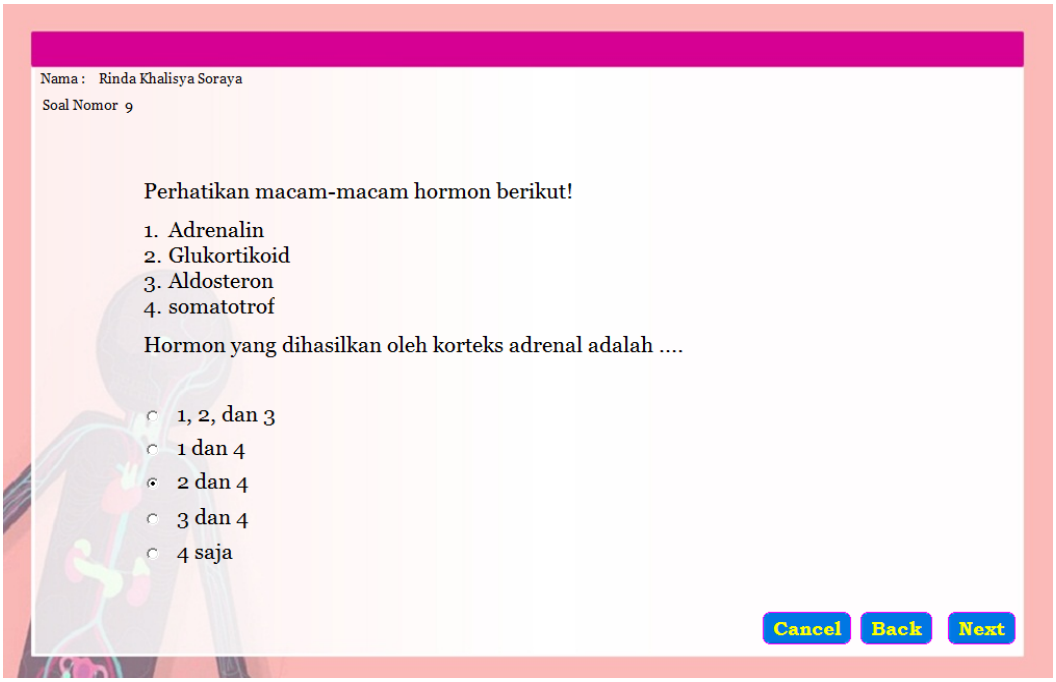
Evaluasi (Tipe Soal Isian Singkat)



Evaluasi (Tipe Soal *Multiple Answer*)

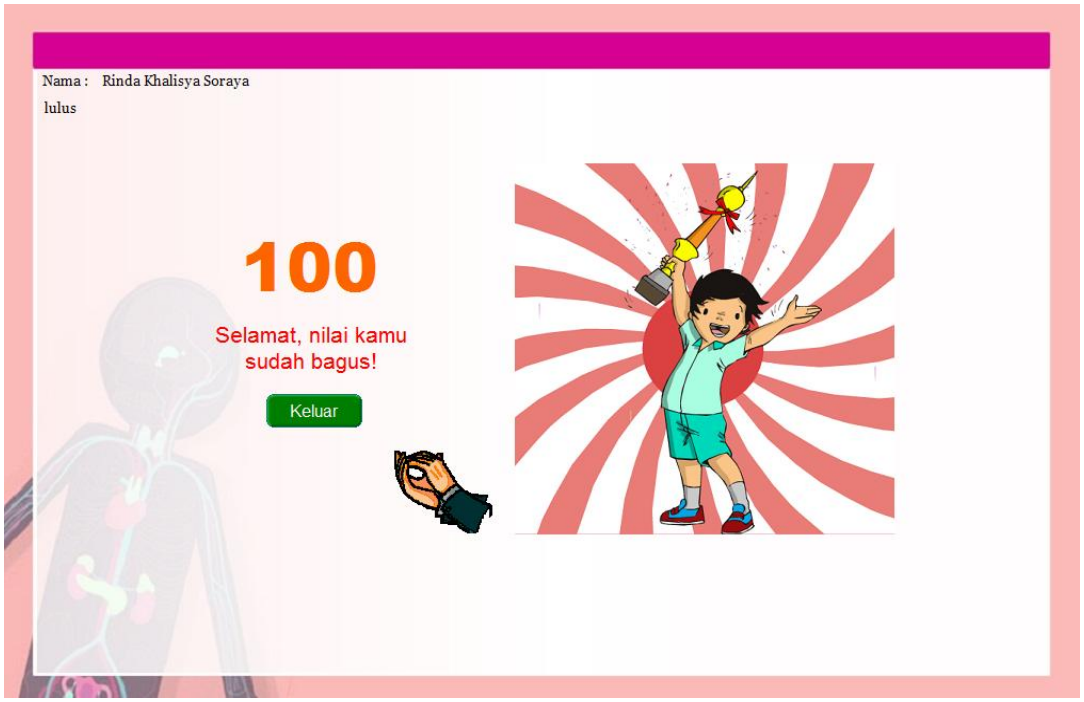


Evaluasi (Tipe Soal Pilihan Ganda)



Tampilan Skor Nilai Setelah menjawab Evaluasi (Jika Gagal)

Tampilan Skor Nilai Setelah menjawab Evaluasi (Jika Lulus)



Background Media Materi Sistem Hormon

Gambar Animasi pada tampilan Menu

Cover CD Media Pembelajaran Berbasis *Software Lectora Inspire*

Lampiran 25. Dokumentasi

a. Pelaksanaan *Pre Test*

b. Pengisian Angket dan Pelaksanaan *Post Test*

c. Siswa Menggunakan Media Pembelajaran

Lampiran 26. Biodata Ahli

Biodata Ahli Materi

Nama	: Sri Rahayu, S. Kp, M. Biomed.
NIP	: 197909252005012002
Pekerjaan	: Dosen Jurusan Biologi Universitas Negeri Jakarta
Bidang Keahlian	: Anatomi Manusia
	Biokimia
Riwayat Pendidikan	: S1 Keperawatan Universitas Indonesia
	S2 Biomedik Universitas Indonesia

Biodata Ahli Media

Nama	: Kunto Imbar Nursetyo, M. Pd
NIP	: 19840729200801008
Pekerjaan	: Dosen Jurusan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta
Bidang Keahlian	: Komputer Grafis Animasi Belajar Berbantuan Komputer Desain Web
Riwayat Pendidikan	: S1 Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta S2 Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta

Kuisioner Uji Coba pada Guru Biologi

Kuisioner ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang **"Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Software Lectora Inspire* Pada Materi Sistem Hormon di SMA N 11 Jakarta."** Berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan penilaian yang ada.

Keterangan:

SB = Sangat Baik

B = Baik

KB = Kurang Baik

SKB = Sangat Kurang Baik

No	Indikator	SB	B	KB	SKB
1	Media pembelajaran telah sesuai dengan Kompetensi Inti	√			
2	Media pembelajaran telah sesuai dengan kompetensi dasar	√			
3	Isi media pembelajaran telah sesuai dengan kompetensi dasar	√			
4	Media pembelajaran telah menyampaikn indikator yang telah dipersiapkan		√		
5	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	√			
6	Materi disajikan secara berurutan / sistematis	√			
7	Materi yang disajikan sesuai dengan materi SMA		√		
8	Kelengkapan materi yang disajikan pada media pembelajaran		√		
9	Kebenaran materi yang disajikan pada media pembelajaran	√			
10	Kejelasan materi yang disajikan pada media pembelajaran		√		
11	Ketetapan dan keakuratan konsep dalam materi	√			

Komentar / Saran

Media pembelajaran sudah cukup menarik, penjelasan sebaiknya menggunakan bahasa Indonesia.

Jakarta, 31 Oktober 2016

Guru Biologi Kelas XI MIA Negeri 11 Jakarta

ARY NUR ENDAH

NIP.197202221998022004

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuesioner untuk membantu penelitian ini

Kuisioner Uji Kelayakan pada Ahli Materi

Kuisioner ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang **"Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Software Lectora Inspire* Pada Materi Sistem Hormon di SMA Negeri 11 Jakarta."** Berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan penilaian yang ada.

Keterangan:

SB = Sangat Baik KB = Kurang Baik

B = Baik SKB = Sangat Kurang Baik

No	Indikator	SB	B	KB	SKB
1	Isi materi pada media pembelajaran telah sesuai dengan kurikulum	✓			
2	Isi materi pada media pembelajaran telah sesuai dengan kompetensi inti		✓		
3	Isi materi pada media pembelajaran telah sesuai dengan kompetensi dasar		✓		
4	Kesesuaian materi dengan indikator		✓		
5	Materi disajikan secara berurutan/sistematis		✓		
6	Materi yang disajikan tidak ketinggalan zaman	✓			
7	Kebenaran materi yang disajikan		✓		
8	Ketetapan dan keakuratan konsep dalam materi		✓		
9	Materi pada media pembelajaran tidak menimbulkan ambiguitas		✓		
10	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMA		✓		
11	Kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan		✓		

12	Kesesuaian animasi dengan materi yang disajikan	✓			
13	Isi media dilengkapi dengan soal latihan	✓			
14	Kesesuaian soal latihan dengan indikator pembelajaran	✓			
15	Materi yang tersaji merangsang keterlibatan siswa dalam pembelajaran		✓		
16	Materi yang tersaji media mampu mempermudah siswa dalam memahami materi sistem hormon		✓		
17	Kalimat yang digunakan merupakan kalimat baku dan menggunakan Ejaan Yang Disempurnakan	✓			
18	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia atau istilah teknis ilmu pengtahuan yang telah disepakati	✓			
19	Penggunaan tanda baca pada kalimat yangterdapat pada media sudah tepat	✓			
20	Penulisan nama ilmiah yang tepat		✓		
21	Kesesuaian penggunaan istilah	✓			
22	Gambar yang diambil dari sumber lain dilengkapi dengan rujukan/sumber acuan		✓		
23	Video yang diambil dari sumber lain dilengkapi dengan rujukan/sumber acuan		✓		
24	Bahasa yang digunakan memudahkan pemahaman		✓		
25	Bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif		✓		
26	Bahasa yang digunakan tidak berbelit-belit		✓		

- Komentar tentang *Lectora Inspire* sebagai media pembelajaran

Beberapa materi perlu ditinjau ulang

- Saran untuk *Lectora Inspire* sebagai media pembelajaran

Menarik sekali dpt meningkatkan motivasi siswa namun bbrp mungkin agak membingungkan

Jakarta, 24/10/16

Nama : Sri. Pathayu

NIP : 197908252005012002

Kuisioner Uji Kelayakan pada Ahli Media

Kuisioner ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang **"Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Software Lectora Inspire* Pada Materi Sistem Hormon di SMA Negeri 11 Jakarta."** Berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan penilaian yang ada.

Keterangan:

SB = Sangat Kurang Baik KB = Kurang Baik

B = Baik SKB = Sangat Kurang Baik

No	Indikator	SB	B	KB	SKB
1	Komponen media tersusun secara rapi		√		
2	Setiap komponen berurutan dan sistematik		√		
3	Terdapat petunjuk penggunaan media pembelajaran		√		
4	Petunjuk penggunaan media mudah dipahami		√		
5	Ketetapan tombol navigasi dengan fungsinya		√		
6	Tata letak tombol navigasi yang tepat		√		
7	Tombol navigasi mudah untuk digunakan	√			
8	Tombol navigasi mudah untuk digunakan		√		
9	Tata letak *layout* rapi dan teratur		√		
10	Desain tata letak *layout* menarik	√			
11	Kombinasi warna pada media pembelajaran selaras	√			
12	Kombinasi warna *layout* enak dipandang	√			
13	Ukuran *font* sesuai dengan *layout*		√		
14	Ukuran *font* memudahkan pengguna untuk membacanya	√			

15	Ukuran gambar sesuai dengan *layout*		✓		
16	Gambar yang ditampilkan terlihat jelas		✓		
17	Keterangan pada gambar dapat terbaca jelas		✓		
18	Tata letak gambar sesuai dengan animasi maupun video yang ditampilkan		✓		
19	Suara pada media terdengar jelas	✓			
20	Suara sesuai dengan animasi maupun video yang ditampilkan		✓		
21	Suara memperjelas animasi yang ditampilkan		✓		
22	Animasi muncul sesuai petunjuk operasional produk		✓		
23	Animasi mudah dipahami siswa		✓		
24	Tampilan animasi serasi dengan layout media		✓		
25	Animasi yang ditampilkan jelas dan tepat		✓		

- Komentar tentang *Lectora Inspire* sebagai media pembelajaran
  - Ukuran Font disesuaikan
  - Alur Letak template diperbaiki
  - Perbaiki Video

- Saran untuk *Lectora Inspire* sebagai media pembelajaran

  Buat media Software lectora Inspire ini tidak hanya untuk materi Sistem Hormon, dikembangkan kembali pada materi-materi yang lain.

Jakarta, 19/10/2016.

Nama : KUNTO IMBAR.

NIP : 19810729. 200801.1.008

PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 11 JAKARTA
Jalan Pahlawan Komarudin I, Komp. Pendidikan Pulogebang, Cakung, Jakarta Timur
Telp. 021-4802080 Fax. 021-4807593 e-mail : admin@sman11-jkt.sch.id
website : http://sman11jakarta.sch.id

SURAT KETERANGAN

No. 229/-1.851.62

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	:	**Dra. Sofiah Riski**
NIP.	:	196803041987032002
Pangkat/Gol	:	Penata / III.c
Jabatan	:	Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa	:	
Nama	:	Rinda Khalisya Soraya
No. Reg	:	3415126638
Program Studi	:	Pendidikan Biologi
Jenjang Pendidikan	:	(S1) Strata Satu

Benar bahwa nama tersebut diatas mahasiswa Universitas Negeri Jakarta dan telah melakukan Penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi berjudul : ***"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS SOFTWARE LECTORA INSPIRE PADA MATERI SISTEM HORMON (PENGEMBANGAN DAN PENELITIAN DI SMA NEGERI 11 JAKARTA) "*** yang dilaksanakan pada tanggal 26 Oktober 2016 S/d 25 November 2016 di SMA Negeri 11 Jakarta.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 25 November 2016
Kepala SMA N 11 Jakarta

Dra. Sofiah Riski
NIP. 196803041987032002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Nama : Rinda Khalisya Soraya

No. Registrasi : 3415126638

Program Studi : Pendidikan Biologi.

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Software Lectora Inspire* pada Materi Sistem Hormon Manusia di SMA N 11 Jakarta" adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian.
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Demikian pernyataan saya buat dengan sesungguhnya. Saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 21 Desember 2016

Pembuat Pernyataan

Rinda Khalisya Soraya

NRM. 3415126638

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Rinda Khalisya Soraya. Anak ke empat dari empat bersaudara, puteri dari Drs. H. Arif Tibyono dan Hj. Hermailis. Lahir di Jakarta hari Senin tanggal 23 Mei 1994.

Riwayat pendidikan. Pendidikan formal di mulai dari dari pendidikan Sekolah Dasar sampal Sekolah Menengah Atas diselesaikan di Jakarta, yaitu lulus di SD Negeri 20 Pagi pada tahun 2006, selanjutnya di SMP Negeri 172 Jakarta pada tahun 2009 dan SMA Negeri 89 Jakarta pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan di Universitas Negeri Jakarta, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam jurusan Biologi program studi Pendidikan Biologi Non Reguler 2012 melalui jalur PENMABA dan lulus tahun 2017.

Pengalaman Organisasi. Semasa kuliah, penulis pernah menjadi asisten laboratorium mata kuliah Zoologi I, staff akademik bimbingan belajar LPBB Bintang Solusi Mandiri pada tahun 2013, anggota Kelompok Peneliti Muda UNJ pada tahun 2013, pernah menjadi anggota CMC Acroporan 06 Universitas Negeri Jakarta pada tahun 2014, mengikuti Kuliah Kerja Nyata di Desa Cikao Bandung, Purwakarta tahun 2015, mengikuti Latihan Dasar Manajemen Penelitian Lapangan (LDMPL) di Gunung Halimun, Kuliah Kerja Lapangan (KKL) di Gunung Kidul, Yogyakarta pada tahun 2015, mengikuti Praktek Keterampilan Mengajar di SMA Negeri 11 Jakarta pada tahun 2015.