

PENGEMBANGAN MATERI PEMBELAJARAN SISTEM KOORDINASI MANUSIA MEMANFAATKAN FITUR *EDMODO* UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS

Rounnisa Aminy, Siti Huzaifah, Didi Jaya Santri

Universitas Sriwijaya

ABSTRAK: Penelitian pengembangan ini telah dilakukan untuk menghasilkan produk Materi Pembelajaran berupa materi ajar dan soal-soal tentang Sistem Koordinasi Manusia Memanfaatkan Fitur *Edmodo* untuk Sekolah Menengah Atas yang valid dan praktis. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (*Development Research*). Penelitian ini meliputi tiga tahap, yaitu: 1) tahap analisis, 2) tahap perancangan, dan 3) tahap evaluasi. Jenis evaluasi yang digunakan yaitu evaluasi formatif yang berpedoman pada hasil pemikiran Tessmer (1998) dibatasi hanya sampai tahap *small group*. Berdasarkan penelitian ini telah dihasilkan materi ajar yang sangat valid dari segi isi, konstruk, bahasa dengan nilai rata-rata akhir 4,4 (skala 5) serta soal-soal yang valid dari segi isi, konstruk, bahasa dengan nilai rata-rata akhir 4,2 (skala 5). Hasil analisis angket peserta didik tahap *one-to-one* dan *small group* diperoleh rata-rata 4,5 dan 4,4 (skala 5). Nilai rata-rata yang diperoleh dari angket siswa menunjukkan bahwa materi pembelajaran sistem koordinasi manusia memanfaatkan fitur *edmodo* ini mudah digunakan (praktis). Dengan demikian, telah dihasilkan Materi Pembelajaran Sistem Koordinasi Manusia Memanfaatkan Fitur *Edmodo* untuk Sekolah Menengah Atas yang layak dan mudah digunakan.

Kata kunci: Pengembangan, materi ajar, soal, *edmodo*, kevalidan, dan kepraktisan.

PENDAHULUAN

Sistem endokrin dan hormon merupakan topik-topik biologi yang dianggap paling sulit oleh peserta didik (Cimer, 2012). Selain itu, Tekkaya, dkk (2001) menyatakan bahwa materi fungsi sistem saraf juga sulit dipahami peserta didik. Topik tersebut termasuk bidang kajian fisiologi manusia yang terdapat dalam KD 3.10 Kelas XI IPA Semester 2 tentang sistem koordinasi manusia.

Beberapa materi dalam pembelajaran biologi dianggap sulit disebabkan beberapa faktor seperti, konsep abstrak belum sepenuhnya divisualisasikan, gaya mengajar konvensional yang membosankan, terlalu banyak konsep atau pengetahuan yang harus dipelajari secara rinci, dan dalam penyampaian materi tidak kontekstual (Cimer, 2012). Hal ini sesuai dengan pernyataan Komariah (2015) yang menyatakan bahwa sistem koordinasi manusia

merupakan materi yang sulit dimanajemen dalam pembelajaran biologi di kelas XI IPA. Topik sistem koordinasi manusia termasuk materi yang kompleks karena banyak membahas beberapa proses fisiologi tubuh manusia yang sangat detil. Kompleksnya materi tersebut terkadang membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk dapat mempelajari maupun berdiskusi pada kesempatan di luar kegiatan tatap muka pada jam belajar reguler.

Adanya keterbatasan waktu dapat diatasi melalui optimalisasi struktur pembelajaran sesuai pula dengan UU No. 59 tahun 2014 pasal 7 ayat (2) bahwa beban belajar siswa selain kegiatan tatap muka adalah kegiatan terstruktur dan kegiatan mandiri. Hal tersebut dapat mengatasi keterbatasan waktu yang terdapat di sekolah dan memberikan fasilitas pada kegiatan terstruktur dan kegiatan mandiri di luar jam pelajaran yang telah ditentukan

(Kemendikbud, 2014). Selain itu juga melalui kegiatan tindak lanjut guru dapat mengetahui daya serap peserta didik terhadap materi yang telah dibahas di sekolah melalui penyediaan sumber belajar, dan latihan soal yang tersusun rapi dan dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Kendala ini dapat terjadi disebabkan beberapa faktor seperti guru tidak mempunyai akses untuk berkomunikasi dengan peserta didik. Guru juga tidak bisa mengukur kedisiplinan peserta didik dalam mengerjakan karena terbatas pada ruang dan jarak Materi ajar dan soal-soal juga seharusnya sudah bisa diakses dengan mudah oleh peserta didik tanpa terbatas jarak dan waktu.

Beberapa permasalahan di atas dapat diatasi dengan adanya transformasi kegiatan pembelajaran sekaligus menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21 melalui *e-learning*. Konsep *e-learning* atau pembelajaran elektronik dapat dijalankan sebagai lingkungan belajar yang memanfaatkan teknologi internet dan jaringan yang digunakan untuk menyajikan dan menerima materi pembelajaran (Horton, 2002). Menurut Erdogan, dkk., (2008) pendidikan berbasis *web* memiliki efek positif pada peningkatan prestasi akademik. Pengaruh *web* berbasis pendidikan menunjukkan efek positif terutama pada motivasi untuk belajar dan tertarik pada pelajaran. Instruksi berbasis *web* merupakan solusi alternatif untuk masalah pendidikan dan jumlah lembaga yang menyediakan instruksi berbasis *web* di seluruh dunia telah meningkat pesat. Pengembangan materi pembelajaran menggunakan fasilitas *web* menjadi sangat penting bagi peserta didik untuk memberikan penyegaran dalam penyampaian informasi.

Beberapa penelitian tentang *e-learning* telah dilakukan diantaranya, Zulfarina, dkk. (2010) melaporkan bahwa penggunaan media *e-learning* dalam

pembelajaran biologi di kelas XI IPA 3 MAN 2 Model Pekanbaru dapat meningkatkan kemandirian siswa selama tiga kali proses pengujian, selain itu media *e-learning* juga dapat meningkatkan hasil belajar dan aktifitas siswa secara signifikan.

Penelitian ini dilakukan sebagai penelitian tindakan kelas dengan materi sistem gerak pada manusia, tetapi tidak disebutkan secara spesifik nama media *e-learning* yang digunakan. Penelitian dengan topik yang sama juga telah dilakukan oleh Murdiyani (2012) tentang penerapan *e-learning* berbasis *Multiple Intelligences* dengan menggunakan aplikasi *moodle* pada pembelajaran biologi di SMA N 1 Ungaran. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa desain pengembangan *e-learning* berbasis *Multiple Intelligences* yang meliputi silabus, RPP, bahan ajar, dan media dinyatakan valid, serta penerapan *e-learning* berbasis *Multiple Intelligences* dapat meningkatkan efektivitas hasil belajar biologi. Selain *moodle* ada juga media *e-learning* lain yang bisa digunakan dalam pembelajaran seperti dalam penelitian Suriadhi, dkk (2014) yang mengungkapkan bahwa penggunaan *e-learning* berbasis *edmodo* efektif untuk meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Singaraja. Penelitian inihanya menguji keefektifan penggunaan *edmodo* sebagai *e-learning* saja, belum dilakukan penelitian mengenai pengembangan produk. Penelitian lebih lanjut dilakukan oleh Wardani (2013) bahwa hasil penilaian uji kelayakan media dari dosen ahli materi, ahli media, *peer reviewer* dan guru biologi, media yang disusun memperoleh nilai dalam kategori layak sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran serta peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 2 Wonosobo mudah dalam menggunakan media pembelajaran berbasis *edmodo* yang telah disusun dalam pembelajaran. Namun,

penelitian ini hanya memanfaatkan *edmodo* sebagai media untuk mewedahi aktivitas pengayaan. Belum dilakukan penelitian sejenis pada pembelajaran biasa dengan materi yang cukup kompleks seperti sistem koordinasi manusia.

Pembelajaran berbasis internet melalui penggunaan *e-learning* memerlukan sebuah media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan proses pembelajaran. *Edmodo* memberi fasilitas yang aman bagi guru dan peserta didik untuk berkomunikasi, berkolaborasi, berbagi konten, pemberian PR bagi peserta didik, diskusi dalam kelas virtual, ulangan secara *online*, dan sistem penilaian. Fitur-fitur yang tersedia di *edmodo* seperti *library*, *assignment*, *quiz*, *polling*, *note*, *alert* menyediakan sebagian besar kegiatan di kelas bersama peserta didik. Selain itu *edmodo* juga memiliki fasilitas bagi orang tua untuk dapat memantau perkembangan proses belajar-mengajar anaknya melalui akun *parent code* yang berfungsi sebagai media komunikasi dan pengontrolan peserta didik dan walinya.

Edmodo juga dapat mewedahi kegiatan belajar mandiri. Belajar mandiri melatih peserta didik untuk memahami materi ajar tanpa selalu diawali dengan kehadiran guru. Materi ajar yang dapat menunjang belajar mandiri dapat berupa media cetak atau komputerisasi, misalnya program audio/video, animasi dan sebagainya (Prawiradilaga, dkk., 2004). Pembelajaran menggunakan *edmodo* memberikan peluang untuk dapat saling bertukar ide, merefleksikan ide orang lain, membangun suasana diskusi, hal inilah yang membentuk pembelajaran individu dengan interaksi terhadap teman sebaya, sehingga membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya (Latif, 2013). Selain itu, *edmodo* sangat mudah untuk dioperasikan karena dirancang menyerupai media sosial seperti *facebook* namun memiliki tingkat privasi yang sangat

terjamin. Aplikasi *edmodo* sudah tersedia dalam bentuk *iOS* dan *android* sehingga memudahkan peserta didik dalam mengakses pembelajaran lewat telepon genggam ataupun gadget masing-masing sehingga tergolong media pembelajaran ramah lingkungan (*paperless*) karena tidak menggunakan banyak kertas (Sartika, 2014).

Saat ini penelitian mengenai pengembangan materi ajar dan soal memanfaatkan fitur *edmodo* masih perlu dikaji lebih dalam untuk memperkaya khasanah literasi. Mempertimbangkan profesionalisme dan tantangan guru abad ke-21 yang serba *accestable* dan kebutuhan materi pembelajaran yang inovatif, maka perlu dilakukan penelitian untuk menghasilkan materi pembelajaran berupa materi ajar dan soal-soal sistem koordinasi untuk SMA dengan memanfaatkan fitur *edmodo* KD 3.10 Kelas XI IPA 2 Semester 1 yang valid dan praktis.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan (*Development Research*) menurut Akker (1999) melalui proses pengembangan berikut: analisis, perancangan, dan evaluasi. Pada tahap evaluasi menggunakan evaluasi formatif Tessmer (1998). Uji coba produk terbatas sampai tahap evaluasi kelompok kecil, hanya diujicobakan di Kelas XII IPA 1 Semester 1 di SMA Plus Negeri 2 Banyuasin III, dan fitur *edmodo* yang akan dimanfaatkan untuk mengembangkan materi pembelajaran dalam penelitian ini hanya, *Assignment*, *Quiz*, dan *Library*, penelitian ini juga hanya dilakukan untuk mengembangkan produk sehingga tidak dikaji lebih lanjut dampaknya terhadap hasil belajar siswa, namun telah dilakukan validasi empiris sebagai data pendukung. Penelitian ini menghasilkan dua produk yaitu materi ajar dan soal-soal sistem koordinasi manusia.

Penelitian ini melibatkan 15 orang peserta didik (3 orang laki-laki dan 12 orang perempuan) SMA Plus Negeri 2 Banyuasin kelas XII IPA sebagai subjek penelitian, dan para ahli atau pakar yaitu dosen FKIP Unsri dan guru SMA Plus Negeri 2 Banyuasin yang berperan sebagai validator sebelum pelaksanaan ujicoba produk. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli konstruk, ahli bahasa, dan guru biologi SMA Plus Negeri 2 Banyuasin menggunakan lembar validasi. Validasi kepraktisan Materi pembelajaran

dinyatakan valid apabila rata-rata skor tiap kriteria dari validator mencapai 2,61-5,00. Analisis ini dilakukan pada setiap aspek ada setiap kriteria. Nilai yang didapat berdasarkan perhitungan skala Likert seperti tertera pada Tabel 1. Materi pembelajaran dinyatakan praktis apabila rata-rata skor tiap kriteria dari peserta didik mencapai 2,61-5,00. Nilai yang didapat berdasarkan perhitungan skala Likert seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel 1. Kategori Rerata Aspek yang Divalidasi

Rerata	Kategori
4,21-5,00	Sangat Valid
3,41-4,20	Valid
2,61-3,40	Cukup Valid
1,81-2,60	Tidak Valid
1,00-1,80	Sangat Tidak Valid

(modifikasi Sugiyono,2012)

Tabel 2. Kategori Rerata Aspek yang Divalidasi

Rerata	Kategori
4,21-5,00	Sangat Valid
3,41-4,20	Valid
2,61-3,40	Cukup Valid
1,81-2,60	Tidak Valid
1,00-1,80	Sangat Tidak Valid

(modifikasi Sugiyono,2012)

Data penelitian kemudian dianalisis menggunakan rumus:

$$\text{Rata - rata nilai dari validator} = \frac{\text{total skor hasil penelitian}}{\text{jumlah indikator}}$$

(Sudijono, 2013)

Selain itu sebagai pendukung, dilakukan analisis data tes terdiri dari beberapa uji, yaitu uji validitas, uji reliabilitas, analisis butir item yang terdiri dari analisis daya pembeda item, analisis derajat kesukaran item, dan analisis fungsi distaktor. Analisis data tes

menggunakan aplikasi Anates® yang telah dikembangkan oleh Karno To, dan Yudi Wibisono, sementara dalam penerjemahan hasil analisis tetap mengacu pada interpretasi menurut Sudijono (2013) seperti berikut.

Tabel 3 Interpretasi Angka Diskriminasi Item

Besarnya Angka Indeks Diskriminasi Item	Klasifikasi	Interpetasi
< 0,20	Sangat jelek	Butir item yang bersangkutan daya bedanya lemah

Besarnya Angka Indeks Diskriminasi Item	Klasifikasi	Interpetasi
0,20 – 0,40	Memuaskan	sekali, dianggap tidak memiliki daya beda Butir item yang bersangkutan telah memilikidaya beda yang cukup (sedang)
0,41– 0,70	Baik	Butir item yang bersangkutan telah memilikidaya pembeda yang baik
0,71 – 1,00	Sangat baik	Butir item yang bersangkutan telah memilikidaya pembeda yang baik sekali
Bertanda negatif	-	Butir item yang bersangkutan tidak memilikidaya pembeda

(Sudijono, 2013)

Selanjutnya angka indeks diskriminasi item diinterpretasikan pada Tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4 Interpretasi Angka Indeks Kesukaran Item

Besarnya P	Interpretasi
< 0,25	Terlalu sukar
0,25-0,75	Cukup (sedang)
> 0,75	Terlalu mudah

(Sudijono, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah penelitian pengembangan dimulai dari tahap analisis yang meliputi studi literatur dan identifikasi kebutuhan. Langkah pertama tahap analisis yaitu melakukan studi literatur untuk menemukan landasan teoritis yang mendukung perlunya pengembangan Materi Pembelajaran Sistem Koordinasi Manusia memanfaatkan fitur *edmodo*.

Langkah penelitian dimulai dari tahap analisis meliputi studi literatur, dan identifikasi kebutuhan. Studi literatur diperoleh dari beberapa artikel ilmiah dan buku). Peneliti melakukan analisis terhadap buku teks seperti Campbell (2004), (Mader, 1995), Campbell (2003), Irningtyas (2013), dan Scaanlon dan Tader (2000) untuk menggali materi yang baik untuk dijadikan referensi dalam menyusun kisi-kisi materi ajar. Sementara itu, penyusunan kisi-kisi soal sistem koordinasi manusia dilakukan peneliti dengan menganalisis Bank Soal PISA (Sapitri, 2015). Langkah kedua tahap analisis yaitu identifikasi kebutuhan. Identifikasi kebutuhan

bertujuan memilih Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai dengan kebutuhan penelitian yaitu KD 3.10. mengenai sistem koordinasi pada manusia. Pemilihan KD tersebut mempertimbangkan hasil penelitian Cimer (2012) bahwa salah satu materi yang sulit dipahami adalah sistem koordinasi manusia yang mencakup sistem saraf, endokrin, dan indra.

Langkah yang dilakukan pada tahap perancangan adalah merumuskan tujuan pembelajaran, menyusun proporsi materi, membuat kisi-kisi materi maupun soal, dan membuat desain Materi Pembelajaran baik berupa materi ajar maupun soal-soal. Tahap kedua penelitian ini adalah tahap perancangan. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap perancangan adalah menyusun proporsi materi, merumuskan tujuan pembelajaran, dan membuat desain materi ajar. Langkah pertama tahap perancangan adalah merumuskan Jabaran Materi (JM). Jabaran materi disusun sesuai dengan silabus yang terdapat pada kurikulum

2013. Langkah kedua dari tahap perancangan adalah merumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan KI dan KD pada kurikulum, pembuatan kisi-kisi materi ajar dalam bentuk *storyboard* dan pembuatan kisi-kisi soal untuk dikembangkan menjadi tiga jenis bentuk soal yaitu pilihan ganda, benar-salah, dan melengkapi kalimat rumpang. Langkah ketiga adalah pendesainan materi ajar dan soal. Materi ajar dikembangkan berdasarkan struktur komponennya, yaitu judul, kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, petunjuk belajar, materi ajar, dan daftar pustaka, sedangkan soal-soal dikembangkan dengan menggunakan kartu soal. Kartu soal berisi judul, identitas soal, KI dan KD, tujuan pembelajaran, indikator soal, skor, dan jawaban. Kartu soal ini hanya digunakan dalam tahap evaluasi pakar (*expert review*), untuk tahap *one to one* dan *small*

group soal disajikan pada fitur *edmodo* yaitu *Quiz*. Pendesainan *layout* isi materi ajar dilakukan dengan menggunakan *Adobe Photoshop CS 3* dan *Microsoft Word 2007*. Khusus cover materi ajar peneliti meminta bantuan orang yang ahli dalam membuatnya. Pendesainan ini dilakukan untuk membuat peserta didik lebih berminat dan tertarik untuk menggunakan materi ajar yang dikembangkan.

Tahap evaluasi dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu evaluasi sendiri (*self evaluation*), penilaian pakar (*expert review*) dan *one-to-one*, dan *small group*. Hasil evaluasi diri ini dikonsultasikan kepada dosen pembimbing disebut prototipe I untuk diajukan kepada para ahli untuk dinilai kebenarannya baik secara isi, konstruk maupun bahasa. Berikut penilaian materi ajar dan soal dari segi isi.

Tabel 5 Rekapitulasi Hasil Validasi Materi Materi Pembelajaran Sistem Koordinasi Manusia Memanfaatkan Fitur *Edmodo*

Indikator Penilaian	Skor	Kategori
Materi ajar		
Mencakup materi yang terdapat dalam KD 3.10 mengenai “Sistem Koordinasi pada Manusia”.	5	Sangat valid
Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik.	5	Sangat valid
Kebenaran isi materi.	5	Sangat valid
Penjabaran materi dalam materi ajar mampu membantu peserta didik mencapai kompetensi dasar (KD).	5	Sangat valid
Materi disajikan mengikuti sistematika keilmuan.	5	Sangat valid
Aplikasi kontekstual dalam kehidupan nyata.	5	Sangat valid
Nilai akhir	5	Sangat valid
Soal-soal		
Kesesuaian dengan kompetensi dan indikator pembelajaran pada KD 3.10 mengenai “Sistem Koordinasi pada Manusia”.	4	Valid
Kedalaman materi	4	Valid
Kontekstual	4	Valid
Mengembangkan pendekatan saintifik	4	Valid
Rumusan kalimat tidak menimbulkan ambiguitas atau salah pengertian.	4	Valid
Kebenaran materi	4	Valid
Kunci jawaban	4	Valid
Nilai akhir	4	Valid

Berdasarkan penilaian dari segi isi materi ajar dan soal yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata berturut-turut 5 dan 4. Jika dikonversi menunjukkan bahwa prototipe I materi ajar terkategori sangat valid sedangkan

soal-soal terkategori valid. Selanjutnya berikut ini penilaian prototipe I materi ajar dan soal dari segi konstruk.

Tabel 6 Rekapitulasi Hasil Validasi Konstruk Materi Pembelajaran Sistem Koordinasi Manusia Memanfaatkan Fitur *Edmodo*

Indikator Penilaian	Skor	Kategori
Materi Ajar		
Kejelasan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	5	Sangat valid
Urutan sajian	4	Valid
Kelengkapan komponen materi ajar	4	Valid
Daya tarik materi ajar	4	Valid
Kesesuaian jenis dan ukuran huruf	3	Cukup Valid
Tata letak materi ajar	4	Valid
Penyajian gambar	4	Valid
Daftar Pustaka	5	Sangat valid
Nilai Akhir	4,1	Valid
Soal-soal		
Urutan sajian tingkat kesulitan soal	4	Valid
Penyajian soal Benar-Salah	5	Sangat valid
Penyajian soal melengkapi rumpang	5	Sangat valid
Penyajian Pilihan Ganda	4	Valid
Nilai Akhir	4,5	Sangat valid

Berdasarkan penilaian dari segi konstruk materi ajar dan soal yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata berturut-turut 4,1 dan 4,5. Jika dikonversi menunjukkan bahwa materi ajar terkategori valid sedangkan soal-

soal terkategori sangat valid. Selanjutnya berikut ini penilaian materi ajar dan soal dari segi bahasa.

Tabel 7 Rekapitulasi Hasil Validasi Bahasa Materi Pembelajaran Sistem Koordinasi Manusia Memanfaatkan Fitur *Edmodo*

Indikator Penilaian	Skor	Kategori
Bahasa Indonesia yang digunakan mengikuti kaidah Bahasa Indonesia baik dan benar.	4	Valid
Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.	4	Valid

Penggunaan bahasa.	4	Valid
Bahasa yang digunakan komunikatif.	4	Valid
Nilai akhir	4	Valid

Berdasarkan penilaian dari segi konstruk materi ajar dan soal yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata berturut-turut 4. Jika dikonversi menunjukkan bahwa dari segi bahasa, materi ajar yang

dikembangkan berada dalam kategori valid. Berikut ini rekapitulasi seluruh hasil validasi pada tahap *expert review* materi ajar dan soal-soal pada Tabel 8 dan Tabel 9.

Tabel 8 Hasil Validasi Materi Ajar secara Keseluruhan

Validasi	Nilai Validasi	Kategori
Validasi isi	5	Sangat Valid
Validasi konstruk	4,1	Valid
Validasi bahasa	4	Valid
Rata-rata	4,4	Sangat Valid

Tabel 9 Hasil Validasi Soal secara Keseluruhan

Validasi	Nilai Validasi	Kategori
Validasi isi	4	Valid
Validasi konstruk	4,5	Sangat Valid
Validasi bahasa	4	Valid
Rata-rata	4,2	Valid

Tabel 8 menunjukkan bahwa materi ajar sistem koordinasi manusia yang dikembangkan memanfaatkan fitur *edmodo* dikategorikan sangat valid dari segi aspek isi, konstruk, dan bahasa. Sementara Tabel 9 menunjukkan bahwa soal sistem koordinasi manusia yang dikembangkan memanfaatkan fitur *edmodo* dikategorikan valid dari segi aspek isi, konstruk, dan bahasa.

Berdasarkan hasil tersebut maka materi ajar dan soal sudah memenuhi syarat untuk memasuki tahap selanjutnya yaitu uji praktikalitas *one to one*. Kegiatan yang

dilakukan pada tahap *one to one* adalah melakukan uji coba prototipe I. Tahap uji coba *one to one* melibatkan tiga orang peserta didik kelas XII IPA 1 SMA Plus Negeri 2 Banyuasin III yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Tahap uji *one to one* dilakukan untuk mengetahui penilaian peserta didik terhadap kepraktisan materi ajar dan soal dengan cara mengisi lembar kepraktisan. Praktis artinya suatu produk mudah digunakan peserta didik. Berikut hasil penilaian peserta didik terhadap kepraktisan materi pembelajaran.

Tabel 10 Hasil Penilaian Peserta Didik terhadap Kepraktisan Materi Pembelajaran pada Tahap

One to One

Aspek Penilaian	Nilai Tanggapan Peserta Didik (N=3)	Kategori
Penguasaan materi	4,8	Sangat valid
Penyajian materi dan soal	4,49	Sangat valid
Validasi bahasa	4,1	Valid

Aspek Penilaian	Nilai Tanggapan Peserta Didik (N=3)	Kategori
Rata-rata	4,5	Sangat valid

Tabel 10 menunjukkan bahwa hasil penilaian peserta didik terhadap kepraktisan materi ajar dan soal yaitu sebesar 4,5. Berdasarkan konversi nilai angket, maka materi pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis. Materi pembelajaran selanjutnya direvisi menurut komentar dan saran yang diberikan peserta didik. Materi pembelajaran yang telah melewati tahap evaluasi *expert review* dan uji coba *one to one* dinamakan prototipe II.

Prototipe II ini selanjutnya diuji kepraktisannya dengan melibatkan lebih banyak peserta didik untuk mendapatkan informasi mengenai kepraktisan materi pembelajaran oleh 12 orang peserta didik dalam tahap evaluasi selanjutnya yaitu *small group*. Hasil penilaian peserta didik terhadap kepraktisan materi pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11 Hasil Penilaian Peserta Didik terhadap Kepraktisan Materi Pembelajaran pada Tahap *Small Group*

Aspek Penilaian	Nilai Tanggapan Peserta Didik (N=12)	Kategori
Penguasaan materi	4,5	Sangat valid
Penyajian materi dan soal	4,1	Valid
Validasi Bahasa	4,5	Sangat valid
Rata-rata	4,4	Sangat valid

Tabel 11 menunjukkan bahwa hasil penilaian peserta didik terhadap kepraktisan materi ajar dan soal yaitu sebesar 4,4. Berdasarkan konversi nilai angket, maka materi pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis. Pada tahap *one to one* diperoleh nilai rata-rata dari tiga orang peserta didik sebesar (4,5) pada tahap *small group* nilai rata-rata yang diperoleh dari dua belas peserta didik sebesar (4,4). Kedua nilai tersebut jika dikonversikan berdasarkan Tabel 3.3 termasuk dalam rentang kategori sangat praktis. Penilaian kepraktisan materi pembelajaran (materi ajar dan soal) dikatakan sangat praktis berdasarkan beberapa aspek seperti:

1. Penguasaan materi

Penguasaan materi dikatakan sangat praktis karena isi atau materi yang disajikan menambah wawasan dan pengetahuan, menumbuhkan rasa

ingin tahu dan mendorong peserta didik untuk mencari informasi lebih jauh. Selain itu soal-soal dapat meningkatkan motivasi belajar, serta menumbuhkan rasa ingin tahu dan mendorong peserta didik untuk mencari informasi lebih jauh.

2. Penyajian materi ajar dan soal

Penyajian materi ajar dan soal dikatakan sangat praktis karena isi dari materi ajar disajikan tidak membingungkan, gambar yang disajikan jelas dan mendukung materi ajar, penggunaan huruf dalam materi ajar jelas sehingga peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam membaca materi, mudah diunduh karena sudah dikelompokkan dalam fitur *library*, Gambar dan warna *layout* yang digunakan tidak mengganggu teks sehingga memudahkan peserta didik

untuk membaca materi ajar dan memahami isinya

3. Kemerarikan *edmodo* sebagai media belajar

Kemerarikan *edmodo* sebagai media belajar dikatakan sangat praktis karena tidak mengalami kesulitan dalam mengoperasikan akun *edmodo*, tidak mengalami kesulitan dalam mengunduh materi ajar *diedmodo*, soal-soal dalam kelas *edmodo* mudah diakses karena sudah ada fitur khusus yaitu *quiz*, belajar menggunakan *edmodo* bisa dilakukan tidak hanya pada jam belajar reguler, nilai setelah mengerjakan soal dan langsung bisa diakses pada akun pribadi, senang belajar menggunakan *edmodo* karena tidak banyak mencatat materi dan menulis ulang soal.

4. Bahasa yang digunakan

Bahasa yang digunakan dikatakan sangat praktis karena disajikan dengan bahasa yang mudah, jelas untuk dipahami, dan komunikatif sehingga merasa terdorong untuk mempelajari materi ajar ini hingga tuntas.

Selain itu, produk penelitian ini dikatakan diduga sangat praktis karena adanya respon positif peserta didik dalam mengikuti proses pembelajarannya. Peserta didik antusias mengunduh materi ajar yang telah disediakan oleh peneliti dan dipelajari di rumah. Selain itu peserta didik juga terbantu dengan adanya materi ajar ini untuk mempersiapkan soal-soal yang akan diujicobakan. Dalam pelaksanaan ujicoba soal, peserta didik juga terlihat antusias menyelesaikan setiap pertanyaan. Peserta didik berkomentar bahwa soal-soal yang termuat di kelas virtual *edmodo* lebih mudah digunakan karena peserta didik bisa memilih soal yang dianggap mudah terlebih dahulu untuk dijawab. Peserta didik membandingkan dengan soal-soal yang selama ini diberikan guru melalui *quipper* (media *e-learning* lain

yang pernah digunakan peserta didik) lebih sulit jika dinilai dari segi kepraktisan penggunaan karena harus menjawab pertanyaan secara berurutan dan tidak bisa mengedit jawaban sebelum dikumpulkan (*submit*). Soal yang disajikan tidak hanya memuat hapalan tetapi masih akrab dengan kehidupan sehari-hari kecuali soal melengkapi rumpang. Soal pilihan ganda disusun dengan tingkat penalaran yang cukup tinggi sehingga tidak memerlukan ingatan yang menyulitkan tetapi banyak dibantu dengan pernyataan yang tersedia di soal berupa konsep yang masih bisa dieksplorasi oleh pengetahuan peserta didik dari proses belajar di kelas maupun informasi dari materi ajar.

Namun, dari rentang yang diperoleh belum bisa mencapai nilai sempurna (5) dimungkinkan karena beberapa hal, misalnya materi yang tersedia pada fitur *library* soal yang disajikan pada fitur *quiz* di *edmodo* mengharuskan semua peserta didik untuk mengakses internet, namun pada saat penelitian terkadang terkendala dengan *signal* seluler yang dipakai sebagai pusat akses. Selain itu pula ada semua soal yang disajikan diberi limitasi waktu pengerjaan sehingga ketika akun peserta didik sedang tidak tersambung ke internet maka waktunya terus berjalan sampai tidak ada waktu yang tersisa sementara soal tidak bisa dilanjutkan untuk menjawab. Selain itu peserta didik diduga lebih sulit menyelesaikan soal-soal rumpang karena tergolong jenis soal isian singkat yang memuat hafalan, dalam satu nomor soal terdapat jawaban yang saling berkaitan sehingga jika satu saja yang keliru akan berdampak negatif bagi jawaban lainnya. Hal ini senada dengan pendapat Sudijono (2013) bahwa soal-soal rumpang yang termasuk isian singkat tergolong soal-soal yang lebih banyak mengungkap aspek pengetahuan saja, berbentuk rangkaian cerita sehingga membuka peluang para peserta didik bermain tebak kata.

Pada saat *small group* peserta didik menyatakan bahwa materi ajar dan soal yang disajikan sudah lengkap dan mudah diakses. Hasil perbaikan dari tahap *small group* ini disebut sebagai prototipe III yaitu produk Materi Pembelajaran Sistem Koordinasi Manusia Memanfaatkan Fitur *Edmodo*. Materi pembelajaran telah berhasil melewati tahap uji coba *small group* merupakan produk akhir. Materi pembelajaran Sistem Koordinasi Manusia dengan memanfaatkan fitur *edmodo* telah dikembangkan mengikuti tahap analisis, perancangan dan evaluasi dikategorikan sangat valid dan sangat praktis.

Soal-soal yang dikembangkan tidak hanya divalidasi secara rasional oleh para ahli tetapi juga divalidasi secara empiris menggunakan aplikasi anatese sebagai data pendukung. Data yang dianalisis hanya pada prototipe II saja. Berikut hasil analisis data tes yaitu analisis uji validitas. Jumlah soal yang diujicobakan sebanyak 40 soal. Berdasarkan analisis validitas, diperoleh 26 soal yang valid dan 14 soal yang invalid. Berikut ini grafik hasil uji validitas soal yang dikembangkan. Soal yang valid terdapat pada no 1, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33,

34, 35, 36, 37, 38, 39, dan 40 dan invalid pada no 2, 3, 5, 6, 8, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, dan 22. Berdasarkan pengamatan peneliti selama proses penelitian berlangsung, validitas butir item soal yang kurang baik disebabkan karena struktur kalimat yang terlalu panjang sehingga sulit untuk dipahami dan kadang membuat peserta didik menjadi bingung memahami soal sehingga diperlukan waktu yang lama untuk dapat menyelesaikan soal tersebut. Selain itu, beberapa soal yang tergolong Hal tersebut sangat sesuai dengan pernyataan Sukardi (2009) yang menyatakan bahwa faktor-faktor seperti penggunaan kosakata dan struktur kalimat yang sulit serta terlalu panjang, dan jawaban dari item tes merupakan faktor internal yang dapat memengaruhi validitas suatu tes.

Soal-soal yang invalid dapat diperbaiki kembali atau dihapus dan diganti soal lain pada penelitian lebih lanjut, sedangkan soal-soal yang valid bisa dibuatkan bank soal atau dipublikasikan untuk kebutuhan penggunaan soal tentang sistem koordinasi manusia. Selain itu dilakukan pula uji reliabilitas yang dapat dilihat pada Tabel 12 berikut.

Tabel 12 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas

Soal	Macam-macam Korelasi	Nilai
Pilihan Ganda	Koefisien korelasi <i>product moment</i>	0,46
	Koefisien reliabilitas tes	0,63
Benar-salah	Koefisien korelasi <i>product moment</i>	-0,14
	Koefisien reliabilitas tes	-0,32
Rumpang	Koefisien korelasi <i>product moment</i>	0,96
	Koefisien reliabilitas tes	0,98

Berdasarkan Tabel 12 diperoleh koefisien realibilitas soal pilihan ganda sebesar 0,63. Hasil reliabilitas sebesar 0,63 termasuk dalam kategori tinggi. Koefisien realibilitas soal benar-salah adalah -0,32, dimana $r_{hitung} < r_{Tabel}$ sehingga termasuk belum memiliki realibilitas yang tinggi (unreabilitas), dan koefisien realibilitas soal rumpang adalah 0,98. Hasil

reliabilitas sebesar 0,63 termasuk dalam kategori tinggi. Nilai koefisien reliabilitas rendah hanya terdapat pada soal benar-salah (B-S) saja. Ditinjau dari nilai reliabilitas ditemukan dua faktor penyebab rendahnya nilai reliabilitas yaitu penyebaran skor dan banyaknya *testee* (peserta didik). Jika dilihat dari penyebaran skor maka didapat skor

peserta didik secara individual pada soal B-S memiliki sebaran skor yang rendah karena jawaban yang diberikan oleh peserta didik kebanyakan kurang tepat (keliru). Jenis soal B-S kurang baik untuk mengevaluasi pengertian dan kemampuan membuat tafsiran (Sudijono, 2013). Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sukardi (2009) yang mengatakan bahwa bentuk sebaran skor sangat berpengaruh terhadap reliabilitas tes, jika sebaran skor jawaban bernilai rendah maka akan berbanding lurus pula dengan nilai reliabilitasnya. Jika dicermati dari segi jumlah peserta didik yang terlibat sebagai subjek penelitian termasuk sedikit sehingga nilai reliabilitasnya bernilai rendah. Hal ini seperti

pernyataan Arikunto (2012) bahwa semakin banyak peserta didik tes maka semakin besar realibilitasnya, karena banyaknya peserta didik dapat mencerminkan keragaman hasil yang menggambarkan besar-kecilnya reliabel tes. Tes yang diujicobakan kepada peserta didik dalam jumlah banyak akan menunjukkan reliabilitas yang tinggi. Soal B-S yang memiliki nilai reliabilitas rendah merupakan kelemahan dalam penelitian pengembangan soal yang perlu disempurnakan kembali.

Kemudian dilakukan pula analisis butir item yang terdiri dari derajat kesukaran, daya pembeda, dan fungsi distraktor yang dijelaskan pada Tabel 13.

Tabel 12 Hasil Analisis Butir Item Soal

Soal	Derajat Kesukaran	Daya Pembeda	Fungsi Distraktor
Pilihan Ganda	4 item (sangat mudah)	1 item (buruk)	Sebagian besar distraktor sudah berfungsi sangat baik
	2 item (mudah)	4 item (sedang)	
	3 item (sedang)	5 item (baik)	
	1 item (sukar)		
Benar-salah	3 item (sangat mudah)	4 item (buruk)	Sebagian besar distraktor sudah berfungsi sangat baik
	7 item (sedang)	3 item (sedang)	
	1 item (sukar)	1 item (baik)	
		2 item (sangat baik)	
Rumpang	12 item (sedang)	1 item (sedang)	Sebagian besar distraktor sudah berfungsi sangat baik
	6 item sukar	12 item (baik)	
	1 sangat sukar	6 item (sangat baik)	

Hasil analisis pada butir-butir item soal dari segi derajat kesukaran, daya pembeda, dan fungsi distraktor diuraikan sebagai berikut. Dari 10 soal P-G yang telah diujicobakan 5 item (50 %) merupakan soal yang berkualitas baik dari ukuran derajat kesukaran kategori sedang. Dari 11 soal B-S 7 item (64%) merupakan soal yang berkualitas baik dari ukuran derajat kesukaran kategori sedang. Dari 19 soal rumpang 12 item (63%) merupakan soal yang berkualitas baik dari ukuran derajat kesukaran kategori sedang. Berdasarkan analisis daya pembeda item dari 10 butir soal P-G yang telah diujicobakan 9 item (90%) sudah memiliki kualitas daya

pembeda item yang baik dan 1 item lainnya belum memiliki kualitas daya pembeda item yang baik. 11 Soal B-S yang telah diujicobakan 2 item (18%) sudah memiliki kualitas daya pembeda item yang sangat baik, 6 item (55%) sudah memiliki kualitas daya pembeda item yang baik dan 3 item (27%) lainnya belum memiliki kualitas daya pembeda item yang baik. Berdasarkan analisis derajat kesukaran, maupun daya pembeda, perlu dilakukan tindak lanjut oleh pembuat soal sebagai berikut:

1. Butir-butir item yang termasuk dalam kategori baik dapat segera dicatat dalam buku bank soal. Selanjutnya

butir-butir soal tersebut dapat dikeluarkan lagi dalam tes pada kesempatan lain.

2. Butir-butir item yang termasuk kategori mudah, terlalu mudah, sukar, dan sangat sukar ada dua kemungkinan tindak lanjut yaitu: a) butir item tersebut dibuang dan tidak dikeluarkan lagi dalam tes-tes yang akan datang, dan b) diteliti ulang, dilacak dan ditelusuri hingga dapat diketahui faktor yang menyebabkan butir item tersebut mudah/sukar dijawab para peserta didik.

Selanjutnya, analisis fungsi distaktor atau pengecoh ditujukan untuk membuat gambaran pola pilihan jawaban yang dipasangkan pada setiap butir item sehingga peserta didik tertarik untuk memilih pengecoh tersebut sebagai jawaban yang benar. Semakin banyak yang terkecoh, maka dapat dikatakan semakin baik pula fungsi distaktor tersebut bekerja (Sudijono, 2013). Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata jawaban pengecoh telah dipilih sekurang-kurangnya 5% dari seluruh peserta didik. Presentase pengecoh di bawah 5% tidak banyak ditemukan sehingga dapat dikatakan bahwa fungsi distaktor dalam soal yang telah dikembangkan ini secara keseluruhan sudah menjalankan fungsinya dengan cukup baik. Tindak lanjut terhadap penganalisisan fungsi distaktor ini, maka pengecoh yang telah melaksanakan fungsinya dengan baik dapat dipakai lagi pada tes-tes yang akan datang, sedangkan pengecoh yang belum dapat menjalankan fungsinya dengan baik perlu diperbaiki atau diganti dengan pengecoh lain.

SIMPULAN

Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan materi pembelajaran berupa materi ajar dan soal-soal untuk KD 3.10 Kurikulum 2013 materi sistem koordinasi manusia memanfaatkan fitur *edmodoyang*

valid dan sangat praktis baik dari segi isi, konstruk maupun bahasa.

SARAN

Sebaiknya penelitian ini diujicobakan pada sekolah dengan fasilitas internet yang sangat memadai. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjutan untuk mengetahui efektifitas dari materi ajar dan soal-soal yang telah dikembangkan dengan jumlah peserta didik yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, Jan Van Den., Robert Maribe Branch, Kent Gustafson, Nienke Nieveen, dan Tjeerd Plomp. 1999. *Design Approaches and Tools in Education and Training*. London: Kluwer Academic Publisher.
- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Campbell, Neil A, Jane B. Rece, Lawrence G. Mitchell, dan Martha R. Taylor. 2003. *Biologi Jilid 2, edisi ke-4*, terj. Rahayu Lestari, Jakarta: Erlangga.
- Campbell, Neil A, Jane B. Rece, dan Lawrence G. Mitchell. 2004. *Biologi Jilid 3, edisi ke-5*, terj. Rahayu Lestari, Jakarta: Erlangga.
- Çimer, Atilla. 2012. What Makes Biology Learning Difficult and Effective: Students' Views. *Educational Research and Reviews*, 3(7), 61-71.
- Erdogan, Yavuz, Servet Bayram. Levent Deniz. 2008. Factors that Influence Academic Achievement and Attitudes in Web Based Education. *International Journal of Instruction*, 1(1): 31-43.

- Hayati, Annur Fitri dan Rosida Evi Santihosi. 2013. *E-learning dengan Aplikasi Edmodo*. Diakses tanggal 19 November 2014.
- Horton, W. 2002. *Designing Web-based Training*. New York: Wiley.
- Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Pengetahuan Alam*. Jakarta: Erlangga.
- Kemendikbud. 2014. Permendikbud No 59 Tahun 2014 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia.
- Krishnamuty, Novia Btari. 2015. Pengaruh Metode Penugasan Melalui Kelas Virtual *Edmodo* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Jaringan Tumbuhan. *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Latif, Yajid. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Camtasia melalui *Edmodo* pada Pembelajaran Matematika. *Tesis*. Palembang: Pascasarjana Universitas Sriwijaya.
- Mader, Silvia S. 1995. *Biologi Evolusi, Keanekaragaman, dan Lingkungan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka Kuala Lumpur.
- Michael J, Harry Modell, Jenny McFarland, and William Cliff. 2009. The “Core Principles” of Physiology: What should Students Understand?. *Ads Physiol Educ*, 33: 10 – 16.
- Michael, Joel. 2007. What Makes Physiology Hard for Students to Learn? Results of Faculty Survey. *Ads Physiol Educ*, 31: 34 – 40.
- Murdiyani, Isni. 2012. Pembelajaran Biologi Menggunakan Metode *E-learning* Berbasis *Multiple Intelligences* pada Materi Sistem Gerak Manusia. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 1: 45-52.
- Prawiradilaga, Dewi Salma dan Eveline Siregar. 2004. *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
- Rahmana, Aninda Yuianti, Endang Susantini dan Yuliani. 2015. Validitas Perangkat Pembelajaran *Blended Learning* Terintegrasi *Edmodo* pada Submateri Katabolisme Karbohidrat. *Bioedu, Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 4(2):848-853.
- Rusman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Abad 21*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sartika, Dewi. 2014. Keefektifan Penggunaan *Social Media Edmodo* dalam Pembelajaran Matematika. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya: Indralaya.
- Scanlon, Valerie C, dan Tina Sanders. 2000. *Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Siahaan, S. 2004. E-learning (Pembelajaran Elektronik) Sebagai Salah Satu Alternatif Pembelajaran. <http://www.depdiknas.go.id/Jurnal/42/sudirman.htm> (3 Agustus 2014).

- SMKN 2 Cikarang Barat. 2013. Buku Sumber Simulasi Digital. Southeast Asian Ministers of Education Organization Regional Open Learning Centre (SEAMOLEC).
- Sudijono, Anas. 2013. Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Rajawali Press.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi, M. 2009. *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tekkaya, Ceren, Ozlem Ozkan, Semra Sungur. 2001. Biology Concept Perceived as Difficult by Turkish High School Students. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21: 145-150.
- Tesmer, Martin. 1998. *Planning and Conducting Formative Evaluations*. London: British Library.
- Tim Penyusun. 2015. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Wardani, Linta Dwi. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Materi Sistem Pencernaan Manusia Berbasis Edmodo untuk Pengayaan Siswa SMA Negeri 2 Wonosobo Kelas XI Semester II. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.
- Widyanigrum, Retno. 2013. Pembelajaran Berbantuan Facebook untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 27(1): 47-51.
- Zulfarina, Mariani Natalina dan Tri Nova Anggraini. 2011. Utilizing of E-learning Media to Increase Automy and Brainwork of Biology Study in Class XI Science 3 MAN 2 Model Pekanbaru Academic Year 2010/2011. *Jurnal Pendidikan Sains dan Biologi*, 7(2): 1-10.