

BAB III

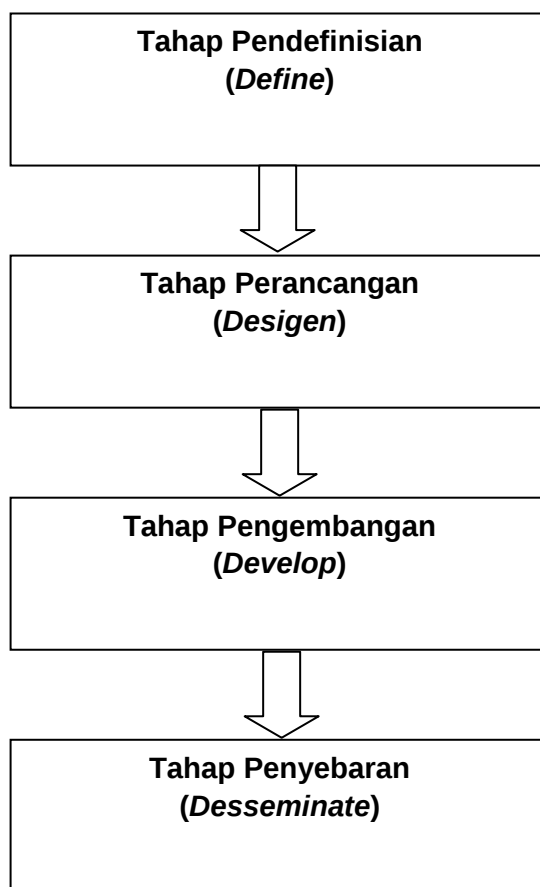
METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan

Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* (R&D) adalah penelitian yang bertujuan untuk menciptakan sebuah produk yang dapat memberikan solusi atas permasalahan atau kebutuhan sebuah pembelajaran. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ialah menggunakan model dari Thiagarajan dan Semme berupa Model 4-D, di antara tahapannya yaitu sebagai berikut *Define, Design, Developing, dan Disseminate* atau berarti Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan menggunakan metode yang dikemukakan oleh Thiagarajan dan Semme (dalam Trianto 2009:184) yaitu “model pengembangan 4-D model ini terdiri dari 4 tahap yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate* atau 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran”. Penelitian pengembangan yang dilakukan oleh peneliti mengikuti ke empat tahap pengembangan tersebut. Tahap penyebaran ini dilakukan pada skala sedang, yaitu dengan menyebarluaskan produk modul berbasis *E-learning* dengan *Google Classroom* yang dikembangkan di group *Whatsapp* guru-guru Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGPM) Lampung Timur, selain itu peneliti juga menyebarluaskan melalui *Google Drive* dan juga teman-teman sejawat. Pengembangan 4-D ini merupakan model pengembangan yang sederhana, mudah dipahami dan mudah pada saat dilaksanakan. Tahap model pengembangan seperti yang disarankan oleh Thiagarajan, Semmel dan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Model Pengembangan 4-D menurut Trianto (2009:189)

Berikut ini tahap pengembangan 4-D sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahapan pendefinisian adalah tahapan yang bertujuan untuk menganalisis kebutuhan dalam proses pembelajaran dengan melakukan kegiatan observasi dan wawancara terhadap peserta didik dan guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Purbolingo. Hasil wawancara yang peneliti lakukan bahwa diperlukan suatu media pembelajaran berupa modul. Proses tahapan analisis kebutuhan dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Analisis Ujung Depan

Tahap ini tujuannya yaitu untuk mengetahui produk apa yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik salah satunya dengan melakukan prasurvei dan wawancara kepada guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Purbolingo. Wawancara dilakukan untuk mengetahui kesulitan dalam proses pembelajaran dan bagaimana pembelajaran yang sering diterapkan di dalam kelas. Sumber belajar yang digunakan yaitu menggunakan bahan ajar

berupa buku paket. Hasil wawancara di SMP Negeri 1 Purbolinggo yaitu guru belum mengembangkan bahan ajar berupa modul dalam pembelajaran di kelas. Sehingga peserta didik hanya berpacu pada buku paket saja selama pembelajaran di kelas. Materi IPA khususnya saat wawancara dengan guru pengampu menyatakan bahwa saat pembelajaran di kelas sudah mengaitkan materi-materi tertentu pada nilai-nilai ke-Islaman, akan tetapi hanya sebatas menyampaikan saja. Meninjau dari hasil wawancara menunjukkan di SMP Negeri 1 Purbolinggo menunjukkan sumber belajar IPA yang ada kurang dapat digunakan sebagai bahan belajar mandiri untuk peserta didik, sehingga perlu adanya bahan ajar yang digunakan sebagai sarana belajar mandiri oleh peserta didik yaitu modul yang berbasis *E-learning*.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis siswa bertujuan untuk menelaah karakteristik peserta didik yang dijadikan acuan dalam merancang model pembelajaran. Karakteristik ini meliputi perkembangan pengetahuan peserta didik, dan pemahaman konsep siswa tentang topik pembelajaran dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Hasil observasi, memperoleh informasi sebagai berikut:

Gambaran mengenai pengetahuan peserta didik di SMP Negeri 1 Purbolinggo, yaitu kemampuan individu sudah dapat membuat keputusan sendiri berdasarkan pengalaman yang diperoleh dan berpikir logis, ideal, dan abstrak. Hasil dari wawancara terhadap guru mata pelajaran IPA bahwa peserta didik kelas VII sudah memiliki kemampuan berpikir secara verbal yang mampu mereka kembangkan dengan baik, sehingga dalam mengembangkan bahan ajar perlu menambahkan kembali stimulus objek pengamatan yang tampak nyata.

c. Analisis Konsep

Menganalisis konsep tentunya perlu didasarkan kepada pedoman yang berlaku pada satuan pendidikan yaitu berupa Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator. Berdasarkan bahan ajar kelas XI, maka diperoleh analisis Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator serta sub materi struktur dan fungsi sel sebagai berikut:

Kompetensi Inti (KI) yang digunakan yaitu:

- KI 1 : “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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 dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan”.

Kompetensi Inti yang dicantumkan pada modul yaitu mengenai KI 1 sampai KI 4. Kompetensi inti tersebut berhubungan dengan modul yang dikembangkan. Peserta didik diharapkan dapat memahami, menerapkan, menganalisis, dan memiliki tanggung jawab dengan pengetahuan fakta yang dipelajari. Peserta didik diharapkan mampu mengkaitkan berbagai permasalahan yang terjadi kaitannya dengan fenomena dengan materi dalam kehidupan sehari-hari secara spesifik agar dapat menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. Selain itu, peserta didik dapat mengolah pengembangan yang didapat pada materi organisasi kehidupan dan mampu mempelajarinya secara mandiri.

Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan yaitu:

- 3.6 Memahami sistem organisasi kehidupan mulai dari tingkat sel sampai organisme dan komposisi utama penyusun sel
- 4.6 Membuat model struktur sel tumbuhan atau hewan

Kompetensi Dasar (KD) yang dicantumkan pada modul tentunya berhubungan dengan isi materi mengenai organisasi kehidupan. Peserta didik diharapkan mampu memahami isi materi sistem organisasi kehidupan yang cakupannya cukup luas yaitu dari sel sampai terbentuk organisme. Pada modul terbagi menjadi sub bab yaitu sel, jaringan, organ, sistem organ, dan organisme.

Indeks Pencapaian Kompetensi (IPK):

- 3.6.1 Mengamati torso manusia atau organ tubuh bagian dalam dari ikan/katak/burung/kadal
- 3.6.2 Mengidentifikasi perbedaan antara sel, jaringan, organ, dan sistem organ pada hewan dan tumbuhan melalui pengamatan mikroskopik dan makroskopik
- 4.6.1 Membuat model struktur sel hewan atau tumbuhan menggunakan bahan yang mudah didapat di lingkungan

Indeks Pencapaian Kompetensi (IPK) yang dicantumkan pada modul berkaitan dengan isi materi mengenai sistem organisasi kehidupan. Peserta didik diharapkan mampu membedakan antara sel, jaringan, organ, dan sistem organ pada hewan dan tumbuhan melalui mikroskop. Peserta didik juga diberikan latihan soal atau evaluasi setelah melaksanakan pencapaian kompetensi tersebut, sehingga peserta didik diharapkan dapat memahami perbedaan sel, jaringan, organ, dan sistem organ pada hewan dan tumbuhan dengan baik.

Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik mampu menyebutkan tingkatan hierarki kehidupan.
2. Peserta didik mampu menjelaskan sistem imun.
3. Peserta didik mampu melakukan pengamatan jaringan dengan menggunakan mikroskop.
4. Peserta didik mampu melakukan pengamatan jaringan dengan menggunakan mikroskop
5. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian organ
6. Peserta didik mampu membedakan antara jaringan, organ, dan system organ.
7. Peserta didik mampu menjelaskan konsep sistem organ dan organisme.
8. Peserta didik mampu menyebutkan 3 contoh sistem organ yang menyusun organisme.
9. Peserta didik memiliki keterampilan berbicara di depan kelas melalui kegiatan presentasi hasil proyek sel.

d. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying instructional objectives*)

Tahap ini diperoleh rumusan indikator pencapaian hasil belajar yang dikembangkan dalam perangkat pembelajaran yang berupa Modul *Learning* dengan *Google Classroom*. Perincian tujuan pembelajaran sebagai berikut:

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahapan dalam membuat desain pengembangan modul tersebut adalah sebagai berikut:

a. Pemilihan Media (*media selection*)

Penentuan media yang dikembangkan merupakan bagian terpenting dari proses penyusunan sebuah desain pengembangan, media-media yang dipilih untuk selanjutnya dapat diterapkan dalam proses pengembangan, yaitu pemilihan media elektronik berupa *Googe Classroom* dan diterapkan bersama modul.

b. Pemilihan Format (*format selection*)

Tahap ini dilakukan untuk menentukan format penyusunan modul. Komponen yang terdapat di dalam modul yaitu:

1) Cover

Cover buku atau sampul buku adalah tampilan awal dari cerita yang telah dibuat oleh penulis. Sehingga cover buku dibuat semenarik mungkin. Cover modul yang dikembangkan terdiri dari Judul Modul yaitu "Sistem Organisasi Kehidupan", dilengkapi dengan nama penyusun dan nama pembimbing. Pada cover dicantumkan Kelas VII SMP (IPA), cover juga didukung dengan beberapa gambar yang berhubungan dengan isi materi sistem organisasi kehidupan tersebut.

2) Kata Pengantar

Kata pengantar yang dicantumkan pada modul berisi mengneai ucapan rasa syukur penulis kepada Allah SWT, orang tua, dosen pembimbing, dan semua yang telah memberikan semangat dan dukungan sehingga modul yang dikembangkan dengan judul materi sistem organisasi kehidupan dapat terselesaikan.

3) Daftar Isi

Daftar isi pada modul berisi tentang poin-poin yang disampaikan pada isi modul dari awal sampai akhir modul. Daftar isi menjadi petunjuk dalam penggunaan modul tersebut yang berisi sekumpulan urutan judul-judul pada BAB suatu modul untuk menjadi pemandu pembaca yang menginginkan tulisan pada BAB tertentu.

4) Peta Konsep

Peta konsep berisi bagan skematis atau ilustrasi grafis untuk mewakili hubungan yang bermakna antar konsep. Peta konsep menjelaskan

pengertian konseptual seseorang dalam rangkaian pernyataan. Peta konsep merupakan strategi penyajian informasi dalam bentuk konsep-konsep tentang materi sistem organisasi kehidupan yang saling terhubung dalam suatu rangkaian.

5) Kompetensi Inti (KI)

Kompetensi inti merujuk pada kualitas yang harus dimiliki peserta didik yang diperoleh melalui pembelajaran yang diorganisasikan dalam proses pembelajaran aktif. Kompetensi inti menjadikan kompetensi-kompetensi yang harus dihasilkan menjadi saling berkaitan satu sama lain, menjalin hubungan, guna mencapai hasil yang diinginkan. Gambaran mengenai kompetensi utama yang dikelompokkan ke dalam aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang harus dipelajari setiap peserta didik. Maka dalam penentuannya diperlukan kecermatan dan kehati-hatian karena setiap sekolah mengembangkan kompetensinya sendiri tanpa memperhatikan standar nasional.

6) Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi dasar (KD) dirumuskan untuk mencapai kompetensi inti. Rumusan kompetensi dasar dikembangkan dengan memperhatikan karakteristik peserta didik, kemampuan awal, serta ciri dari suatu mata pelajaran.

7) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran pada dasarnya merupakan harapan, yaitu apa yang diharapkan dari siswa sebagai hasil belajar. Tujuan pembelajaran memang perlu dirumuskan dengan jelas, karena perumusan tujuan yang jelas dapat digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan dari proses pembelajaran itu sendiri.

8) Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang dicantumkan pada modul tentunya materi yang berhubungan dengan kompetensi dasar yang diambil yaitu mengenai sistem organisasi kehidupan. Materi pembelajaran yang dicantumkan ada berbagai sub BAB, yaitu ada sel, jaringan, organ, sistem organ, dan organisme.

9) Rangkuman

Rangkuman bertujuan ringkasan dan rangkuman dalam memahami dan mengetahui isi dari modul. Jadi salah satu tujuan dari membuat ringkasan dan rangkuman yaitu untuk membantu seseorang atau pembaca agar bisa

membaca modul yang dikembangkan dalam waktu singkat dan menghemat waktu.

10) Tes Akhir Modul

Dalam pengukuran, “alat tes dibutuhkan untuk mengumpulkan informasi karakteristik suatu objek. Pengukuran merupakan kuantifikasi atau penetapan angka tentang karakteristik atau keadaan individu berdasarkan aturan-aturan tertentu. Penilaian merupakan kegiatan menafsirkan atau mendeskripsikan hasil pengukuran sedangkan evaluasi merupakan penetapan nilai atau implikasi perilaku”.

11) Glosarium

Glosarium adalah umpulan istilah-istilah dalam suatu bidang secara alfabetikal yang di lengkapi dengan definisi dan artinya. Tahapan menuliskan glosarium pada modul adalah dengan melakukan inventarisasi kata-kata ilmiah atau asing yang memerlukan pengertian secara luas, pengembang dapat menggunakan internet dan buku untuk menjeskan kata-kata atau istilah tersebut. Dalam penulisan diurutkan secara alfabetis, dan langkah terakhir dituliskan dengan menggunakan model kamus.

12) Daftar Pustaka

Daftar pustaka merupakan daftar yang berisi semua buku atau tulisan ilmiah yang menjadi rujukan dalam melakukan penelitian.

c. Rancangan awal (*initial design*)

Jika pada tahap pemilihan format dilakukan penentuan komponen penyusunan modul, maka pada tahap ini dilakukan penentuan tampilan modul yang akan dikembangkan seperti tampilan berupa gambar-gambar, ukuran dan jenis huruf sehingga mudah dibaca, dipahami dan menarik. Buku paket peserta didik yang sudah ada dikembangkan menjadi modul yang lebih menarik dengan penekanan modul berbasis *E-learning* dengan *Google Classrom*, diharapkan siswa akan lebih mengetahui dan mengerti dalam melaksanakan proses pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan (*Developing*)

Tahap pengembangan pada modul yang dikembangkan terlebih dahulu masuk pada tahapan validasi oleh para ahli sesuai dengan bidangnya dan pengujian produk dengan menggunakan kelompok kecil. Uji ahli yang akan dilakukan ini melalui dosen Universitas Muhammadiyah Metro dan guru mata

pelajaran IPA SMP Negeri 1 Purbolinggo yang akan menilai produk dari sisi penyajian materi, desain Modul dan penggunaan model pembelajaran dalam modul. Pengujian produk dengan menggunakan kelompok kecil bertujuan untuk melihat kelayakan modul yang di kembangkan, setelah uji ahli maka modul akan direvisi berdasarkan masukan dari para ahli, untuk tahap selanjutnya baru dilakukan uji coba kelompok kecil.

Tahap pengembangan ini dapat dijelaskan melalui tampilan gambar visual untuk menjelaskan masing-masing format yang terdapat dalam modul. Format ini terdiri dari 15 (lima belas) komponen yang menyusun modul dari awal sampai akhir yang dapat dirinci sebagaimana berikut:

a. Cover atau sampul depan



Gambar 11. Cover atau sampul depan

Cover atau sampul depan menjelaskan uraian modul yang dikembangkan, seperti terdapat judul modul yaitu “Modul Organisasi Kehidupan”, terdapat kelas VII sesuai dengan penelitian, nama penyusun, nama pembimbing, gambar yang mendukung materi yang ingin disampaikan dan logo kurikulum 2013. Cover sampul berwarna orange secara keseluruhan.

b. Kata Pengantar



Gambar 12. Kata Pengantar

Kata pengantar menjelaskan isi mengenai rasa berterimakasih dan syukur kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan modul tersebut. Permohonan maaf juga disampaikan pada kata pengantar apabila ada kesalahan penulisan dalam isi keseluruhan modul yang dikembangkan. Kata pengantar dengan *bygorund* berwarna putih.

c. Peta Konsep



Gambar 13. Peta Konsep

Peta konsep menjelaskan mengenai rangkaian materi yang dibahas pada modul dari awal hingga akhir. Peta konsep dibuat simple agar lebih terkonsep, terdiri dari judul awal yaitu organisasi kehidupan terdiri dari sel sampai tingkatan organisme.

d. Daftar Isi, Daftar Gambar, Daftar Tabel

DAFTAR TABEL	
Tabel 1. Perbedaan Sel Prokariotik dengan Sel Eukariotik	9
Tabel 2. Hasil Pengamatan	11
Tabel 3. Perbedaan sel	15
Tabel 4. Ciri jaringan Parenkim	35
Tabel 5. Jaringan Tumbuhan	37
Tabel 6. Jaringan Hewan	38

IPA – Organisasi Kehidupan

DAFTAR ISI	
Kata Pengantar	ii
Peta Konsep	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	v
Daftar Tabel	vi
I. Pendahuluan	
A. Deskripsi Singkat	1
B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	3
C. Indikator	3
D. Tujuan Pembelajaran	4
E. Petunjuk Belajar	4
F. Peran Guru dan Orang Tua	6
II. Kegiatan Belajar 1: SEL	
A. Indikator Pembelajaran	7
B. Aktivitas Pembelajaran	7
C. Tugas	20
D. Rangkuman	20
E. Tes Formatif	21
III. Kegiatan Belajar 2: Jaringan	
A. Indikator Pembelajaran	23
B. Aktivitas Pembelajaran	23
C. Tugas	39
D. Rangkuman	39
E. Tes Formatif	40
IV. Kegiatan Belajar 3: Organ, Sistem Organ, dan Organisme	
A. Indikator Pembelajaran	43
B. Aktivitas Pembelajaran	43
C. Tugas	50
D. Rangkuman	50
E. Tes Formatif	51
V. Tes Akhir Modul	
	53
Lampiran	59
Daftar Pustaka	66

DAFTAR GAMBAR	
Gambar 1. Hierarki biologi	1
Gambar 2. Perbedaan sel Prokariotik dan Eukariotik	9
Gambar 3. Robert Hooke dan hasil pengamatannya	10
Gambar 4. Struktur Membrane sel	13
Gambar 5. Sitoplasma dan Organel sel	14
Gambar 6. Sel hewan dan sel tumbuhan	14
Gambar 7. Jaringan darah	24
Gambar 8. Jaringan Epitel	26
Gambar 9. Jaringan otot	27
Gambar 10. Jaringan saraf	28
Gambar 11. Macam-macam jaringan penyokong	29
Gambar 12. Peta Konsep jaringan manusia	30
Gambar 13. Jaringan Meristem	30
Gambar 14. Jaringan Epidermis	32
Gambar 15. Jaringan Gabus	33
Gambar 16. Jaringan Parenkim	34
Gambar 17. Jaringan Xilem	36
Gambar 18. Jaringan Floem	36
Gambar 19. Beberapa Organ Penyusun Tubuh Manusia	44
Gambar 20. Organ Tumbuhan	45
Gambar 21. Beberapa Sistem Organ Manusia	47
Gambar 22. Sistem Pengangkut Tumbuhan	48
Gambar 23. Sistem Gerak Pada Tumbuhan	48

Gambar 14. Daftar Isi, Daftar Gambar, dan Daftar Tabel

Daftar isi, daftar gambar, daftar tabel menjelaskan mengenai sub judul setiap isi modul dari halaman depan atau cover sampai pada daftar pustaka. Daftar isi disusun secara rinci dan sistematis agar memudahkan pembaca.

e. Pendahuluan

PENDAHULUAN

ORGANISASI KEHIDUPAN

A. Deskripsi Singkat

Hai Ananda semua apa kabarnya? Mudah-mudahan Ananda dalam keadaan sehat walafiat. Selanjutnya modul yang akan Ananda pelajari sekarang Modul yang berjudul **"Organisasi Kehidupan"**. Setelah mempelajari modul ini diharapkan Ananda mengetahui bahwa tubuhmu tersusun oleh unit-unit yang saling bekerjasama dengan sangat rapi, sistematis, dan teratur. Diharapkan Ananda dapat bersyukur dan menjaga kesehatan tubuhmu.

Pada modul ini, Ananda akan mempelajari organisasi kehidupan mulai dari tingkat sel sampai terbentuk organisme yang tersusun dari banyak sel. Sel merupakan unit struktural dan fungsional terkecil dari makhluk hidup yang ukurannya sangat kecil sehingga tidak dapat dilihat oleh mata secara langsung. Untuk melihat sel Ananda harus menggunakan mikroskop. Satu sel makhluk hidup mampu melaksanakan fungsi kehidupan sehingga dapat berkembangbiak menjadi beberapa individu baru.

Gambar 1. Hierarki Biologi
Sumber : <http://semi-yanto.blogspot.com/2014/09/ilmuan-pengembangan-sistem-organisasi.html>

IPA – Organisasi Kehidupan

Gambar 15. Pendahuluan

Pendahuluan menjelaskan mengenai deskripsi singkat mengenai materi organisasi kehidupan. Peserta didik mempelajari organisasi kehidupan dimulai dari sel sampai pada organisme.

f. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Indikator

B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti : 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar : 3.2 Mengidentifikasi sistem organisasi kehidupan mulai dari tingkat sel sampai organisme dan komposisi utama penyusun sel

4.2. Menyajikan hasil pengklasifikasian makhluk hidup dan benda di lingkungan sekitar berdasarkan karakteristik yang diamati.

C. Indikator

1. Siswa dapat menjelaskan karakteristik sel.
2. Siswa dapat menjelaskan perbedaan sel hewan dengan sel tumbuhan.
3. Siswa diharapkan dapat menjelaskan karakteristik jaringan, baik jaringan hewan maupun jaringan tumbuhan.
4. Siswa diharapkan dapat menjelaskan karakteristik organ, sistem organ, dan organisme.

IPA - Organisasi Kehidupan 3

Gambar 16. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Indikator

Kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator menjelaskan mengenai kemampuan peserta didik yang akan dipelajari dalam pembelajaran dengan guru. Peserta didik diharapkan dapat mengikuti pembelajaran K13 dengan adanya pembelajaran kognitif, psikomotorik, dan afektif.

g. Tujuan Pembelajaran

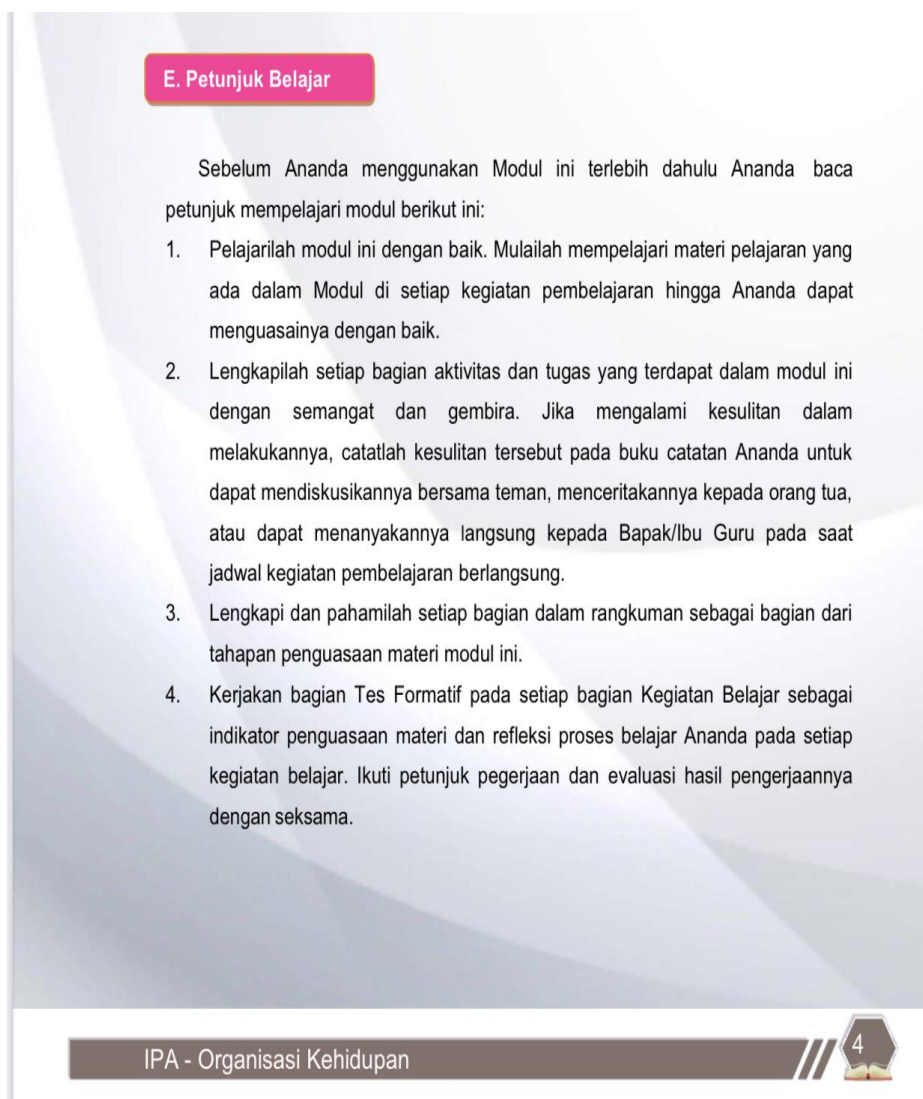
D. Tujuan Pembelajaran

1. Mendeskripsikan keragaman sel berdasarkan hasil pengamatan menggunakan mikroskop
2. Mendeskripsikan keragaman tingkat jaringan menurut sel-sel penyusunnya
3. Mendeskripsikan keragaman tingkat organ dan sistem organ berdasarkan hasil pengamatan
4. Mengkaitkan hubungan antara sel, jaringan, organ, dan sistem organ penyusun tubuh

Gambar 17. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran bertujuan untuk menjadi acuan peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran berlangsung. Tujuan pembelajaran diturunkan dari KI dan KD kemudian disesuaikan terhadap materi yang dipelajari yaitu organisasi kehidupan.

h. Petunjuk Belajar



E. Petunjuk Belajar

Sebelum Ananda menggunakan Modul ini terlebih dahulu Ananda baca petunjuk mempelajari modul berikut ini:

1. Pelajarilah modul ini dengan baik. Mulailah mempelajari materi pelajaran yang ada dalam Modul di setiap kegiatan pembelajaran hingga Ananda dapat menguasainya dengan baik.
2. Lengkapilah setiap bagian aktivitas dan tugas yang terdapat dalam modul ini dengan semangat dan gembira. Jika mengalami kesulitan dalam melakukannya, catatlah kesulitan tersebut pada buku catatan Ananda untuk dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Lengkapi dan pahami setiap bagian dalam rangkuman sebagai bagian dari tahapan penguasaan materi modul ini.
4. Kerjakan bagian Tes Formatif pada setiap bagian Kegiatan Belajar sebagai indikator penguasaan materi dan refleksi proses belajar Ananda pada setiap kegiatan belajar. Ikuti petunjuk pengerjaan dan evaluasi hasil pengerjaannya dengan seksama.

IPA - Organisasi Kehidupan 4

Gambar 18. Petunjuk Belajar

Petunjuk belajar bertujuan untuk mempermudah peserta didik ketika melakukan pembelajaran menggunakan modul organisasi kehidupan. Petunjuk belajar berisi poin-poin urutan atau langkah-langkah dalam menggunakan modul.

i. Kegiatan belajar 1, 2, 3

Kegiatan Belajar 1

SEL

A. Indikator Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pembelajaran kegiatan belajar 1 ini diharapkan Anda dapat:

1. Menjelaskan karakteristik sel.
2. Menjelaskan perbedaan sel hewan dengan sel tumbuhan.

B. Aktivitas Pembelajaran

Setelah selesai mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar 1 ini, Anda diharapkan dapat menjelaskan karakteristik sel, dan membedakan karakteristik sel hewan dengan sel tumbuhan. Pelajarilah secara seksama masing-masing topik dari materi pembelajaran yang diuraikan! Satu hal yang penting untuk Anda lakukan dalam mempelajari modul ini adalah membuat catatan-catatan tentang materi pembelajaran yang belum ataupun sulit Anda pahami.

Mempelajari materi pembelajaran yang disajikan pada Kegiatan Belajar 1 ini, Anda akan menjumpai soal-soal latihan. Usahakanlah semaksimal mungkin untuk mengerjakan semua soal latihan tanpa terlebih dahulu melihat Kunci Jawaban yang disediakan pada bagian akhir modul ini.

Anda baru diperkenankan untuk mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar 2 setelah berhasil mengerjakan 75% soal-soal latihan yang terdapat pada Kegiatan Belajar 1 dengan benar. Jika setelah mengerjakan soal-soal latihan, Anda belum berhasil menjawab 75% benar, jangan berkecil hati. Ingatlah bahwa hanya dengan ketekunan dan semangat belajar yang tinggi disertai rasa percaya diri, Anda pasti dapat menyelesaikan materi pembelajaran yang disajikan pada modul ini. **Selamat belajar!**

IPA - Organisasi Kehidupan 7

Kegiatan Belajar 2

JARINGAN

Setelah selesai mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar 2 ini, Anda diharapkan dapat menjelaskan karakteristik jaringan, baik jaringan hewan maupun jaringan tumbuhan.

B. Aktivitas Pembelajaran

Pelajarilah secara seksama materi pembelajaran yang diuraikan. Satu hal yang penting untuk Anda lakukan dalam mempelajari modul ini adalah membuat catatan-catatan tentang materi pembelajaran yang belum ataupun sulit Anda pahami.

Manakala Anda sudah yakin telah memahami materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar 2, kerjakanlah soal-soal latihan yang disediakan. Setelah selesai mengerjakan semua soal latihan, periksalah hasil pekerjaanmu dengan menggunakan Kunci Jawaban yang tersedia pada bagian akhir modul ini.

Anda baru diperkenankan untuk mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar 3 setelah berhasil mengerjakan 75% soal-soal latihan yang terdapat pada Kegiatan Belajar 2 dengan benar. Jika setelah mengerjakan soal-soal latihan, Anda belum berhasil menjawab 75% benar, jangan berkecil hati. Cobalah pelajari kembali secara lebih cermat materi pembelajaran yang masih belum sepenuhnya Anda pahami tersebut. Kemudian, kerjakan kembali soal-soal latihannya. Semoga kali ini Anda lebih berhasil. Ingatlah bahwa hanya dengan ketekunan dan semangat belajar yang tinggi disertai rasa percaya diri, Anda pasti dapat menyelesaikan materi pembelajaran yang disajikan pada modul ini. **Selamat belajar!**

IPA - Organisasi Kehidupan 23



Kegiatan Belajar 3

ORGAN, SISTEM ORGAN DAN ORGANISME

A. Indikator Pembelajaran

Setelah selesai mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar 3 ini, Anda diharapkan dapat menjelaskan karakteristik organ, sistem organ, dan organisme.

B. Aktivitas Pembelajaran

Pelajarilah secara seksama materi pembelajaran yang diuraikan. Satu hal yang penting untuk Anda lakukan dalam mempelajari modul ini adalah membuat catatan-catatan tentang materi pembelajaran yang belum ataupun sulit Anda pahami.

Jika Anda sudah yakin telah memahami materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar 3, kerjakanlah soal-soal latihan yang disediakan. Setelah selesai mengerjakan semua soal latihan, periksalah hasil pekerjaanmu dengan menggunakan Kunci Jawaban yang tersedia pada bagian akhir modul ini.

Ananda baru diperkenankan untuk mengerjakan soal-soal tes akhir modul setelah berhasil mengerjakan 75% soal-soal latihan yang terdapat pada Kegiatan Belajar 3 dengan benar. Jika setelah mengerjakan soal-soal latihan, Anda belum berhasil menjawab 75% benar, jangan berkecil hati. Cobalah pelajari kembali secara lebih cermat materi pembelajaran yang masih belum sepenuhnya Anda pahami tersebut. Kemudian, kerjakan kembali soal-soal latihannya. Semoga kali ini Anda lebih berhasil. Ingatlah bahwa hanya dengan semangat belajar yang tinggi disertai rasa percaya diri, Anda pasti dapat menyelesaikan materi pembelajaran yang disajikan pada modul ini. Selamat belajar!

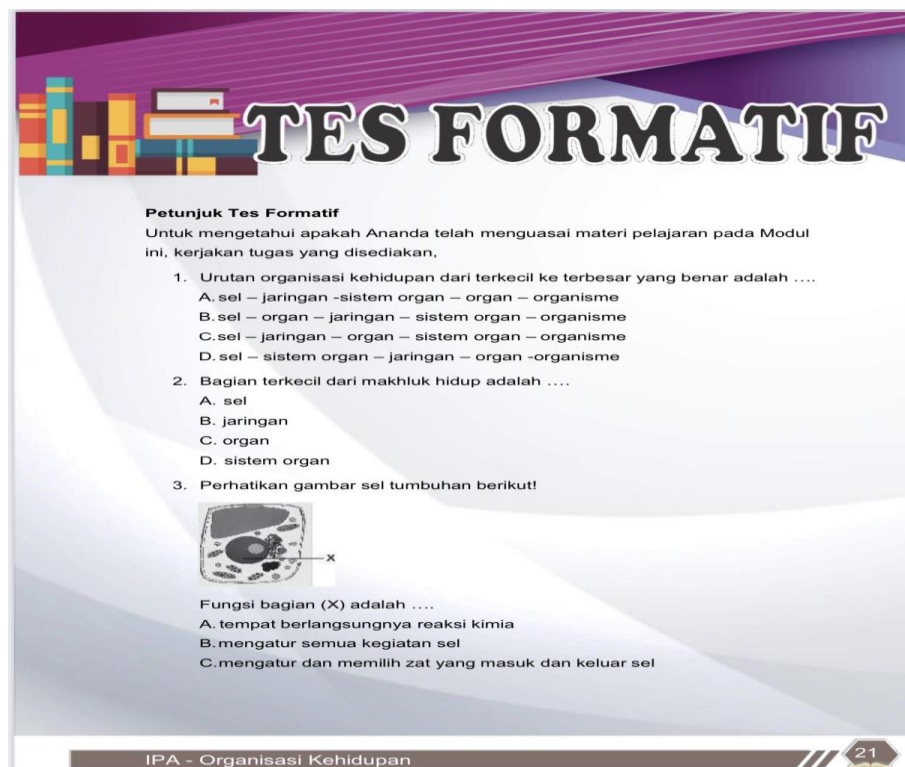
IPA - Organisasi Kehidupan

42

Gambar 19. Kegiatan belajar 1, 2, dan 3

Kegiatan belajar 1, kegiatan belajar 2, dan kegiatan belajar 3 yaitu isi keseluruhan materi organisasi kehidupan dengan penyesuaian terhadap KI, KD dan perumusan tujuan. Materi organisasi kehidupan terbagi menjadi 3 sub bab pada modul yang dikembangkan, yaitu kegiatan belajar 1 membahas mengenai Sel, kegiatan belajar 2 membahas mengenai jaringan, dan kegiatan belajar 3 membahas mengenai organ, sistem organ, dan organisme.

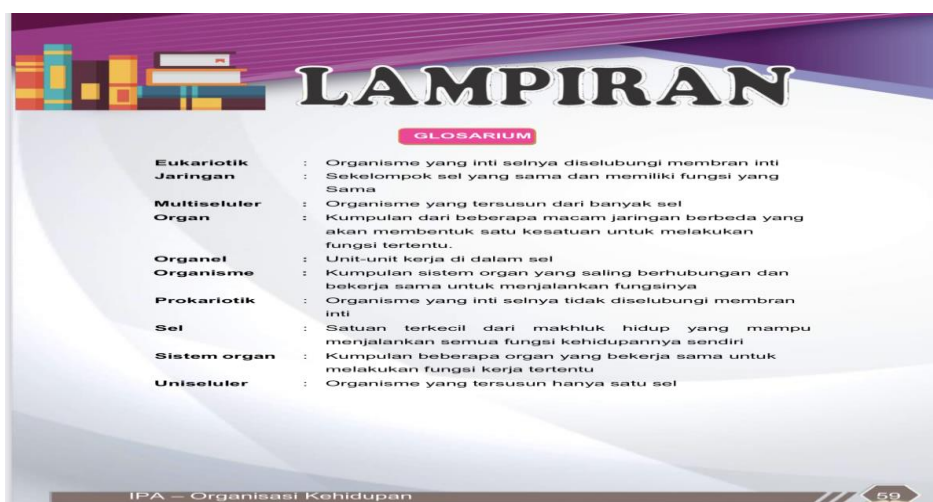
j. Tes Formatif



Gambar 20. Tes Formatif

Tes formatif digunakan untuk melihat apakah peserta didik berhasil paham terhadap pelajaran pada modul yang dikembangkan. Tes formatif diletakkan setelah peserta didik mempelajari kegiatan belajar 1, 2, dan 3. Setiap kegiatan belajar selesai maka akan dilanjutkan dengan peserta didik mengerjakan tes formatif yang disediakan oleh guru pada modul.

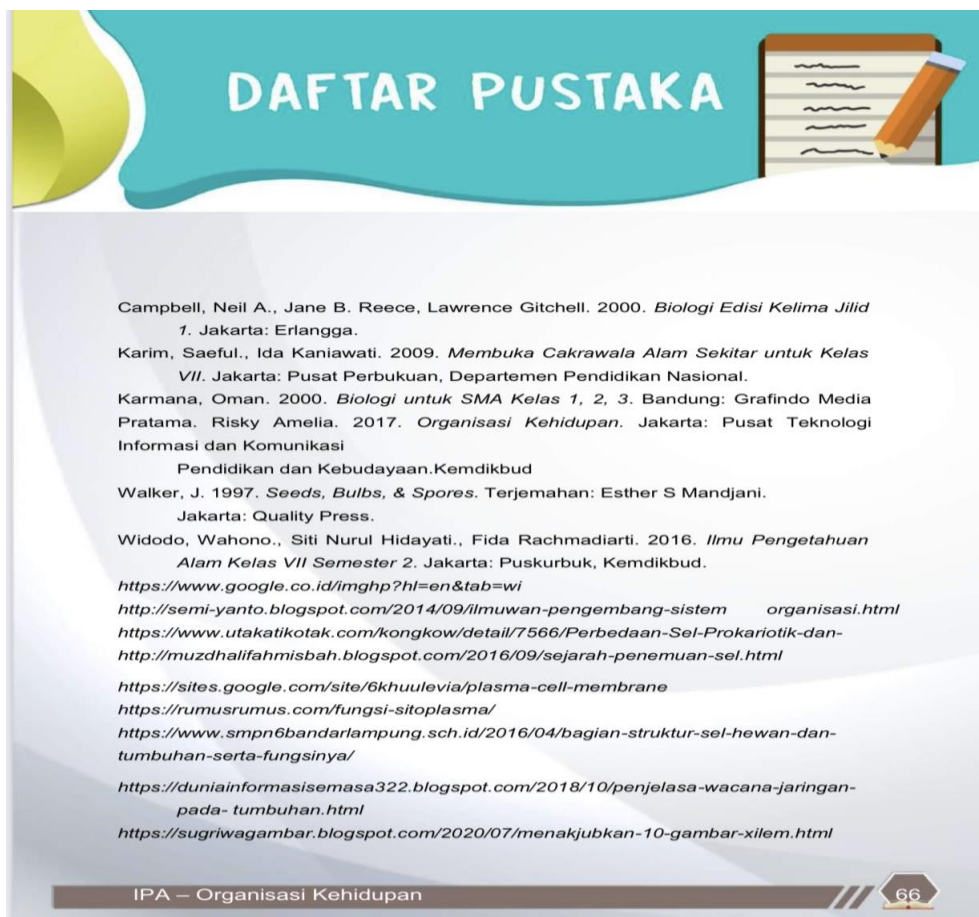
k. Glosarium



Gambar 21. Glosarium

Glosarium merupakan rangkuman kata-kata yang asing pada isi modul dari halaman depan sampai pada halaman terakhir. Glosarium bertujuan agar mempermudah peserta didik dalam menemukan kesulitan memahami kata-kata asing yang ada pada modul.

I. Daftar Pustaka



Gambar 22. Daftar Pustaka

Daftar pustaka merupakan daftar kajian literatur yang digunakan untuk menyusun modul. Daftar pustaka dituliskan dengan tipe *APA Style*, yaitu penulisan nama, judul buku, tempat terbit dan penerbit.

Langkah-langkah pengembangan (*Develop*) yaitu sebagai berikut:

a. Validasi

Proses validasi dilakukan oleh validator ahli dalam bidangnya dengan tujuan untuk menilai dan memberikan saran serta masukan yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan produk serta perbaikan yang memungkinkan. Validasi adalah tahap dimana hasil desain untuk pertama kali diujikan oleh para ahli desain dan juga ahli dalam bidang materi yang dilakukan oleh para dosen

setiap ahli terdiri dari dua dosen yang sudah berpengalaman dibidangnya, validasi desain akan melihat produk yang dibuat layak atau tidak untuk diuji cobakan di lapangan, dalam validasi desain para ahli diberikan sebuah angket penilaian yang akan menjadi ukuran layak atau tidaknya serta terdapat komentar mengenai produk, serta kategori apa yang diberikan para ahli mengenai produk yang dibuat. Adapun data validator disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Data Nama Validator

No	Nama Validator	Kode Validator	Keterangan
1	Triana Asih, M.Pd	Validator 1 (V1)	Ahli Desain 1
2	Dr. Agus Sutanto, M.Si	Validator 2 (V2)	Ahli Materi
3	Rustina, S.Pd	Validator 3 (V3)	Ahli Materi
4	Rasuane Noor, M.Sc	Validator 4 (V4)	Ahli Bahasa

Data penelitian ini terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif, berikut merupakan penjelasan secara terperinci dari kedua jenis data tersebut.

1) Data Kualitatif

Data kualitatif pada Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi (IPA) Berbasis *E-learning* dengan *Google Classroom* pada Materi Organisasi Kehidupan Kelas VII SMP berupa komentar dan saran dari validator. Ketiga validator menyampaikan komentar dan saran sebagai data hasil kualitatif validator seperti berikut:

(a) Data Hasil Uji Ahli Desain

Data hasil uji ahli desain terdapat komentar dan saran secara umum untuk produk yang telah dikembangkan, ada 4 poin komentar dan saran dari validator Triana Asih, M.Pd seperti terdapat pada Tabel 3.

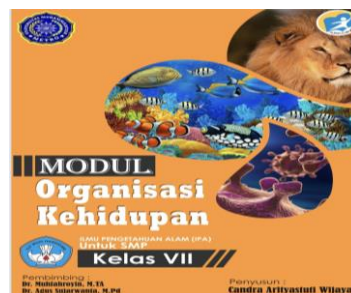
Tabel 3. Komentar dan Saran Uji Ahli Desain

Komentar dan Saran Secara Umum	
Uji Ahli Desain	a. Pada Cover modul ditambahkan logo UM Metro b. IPK diperbaiki

(1) Cover



a) Sebelum Revisi

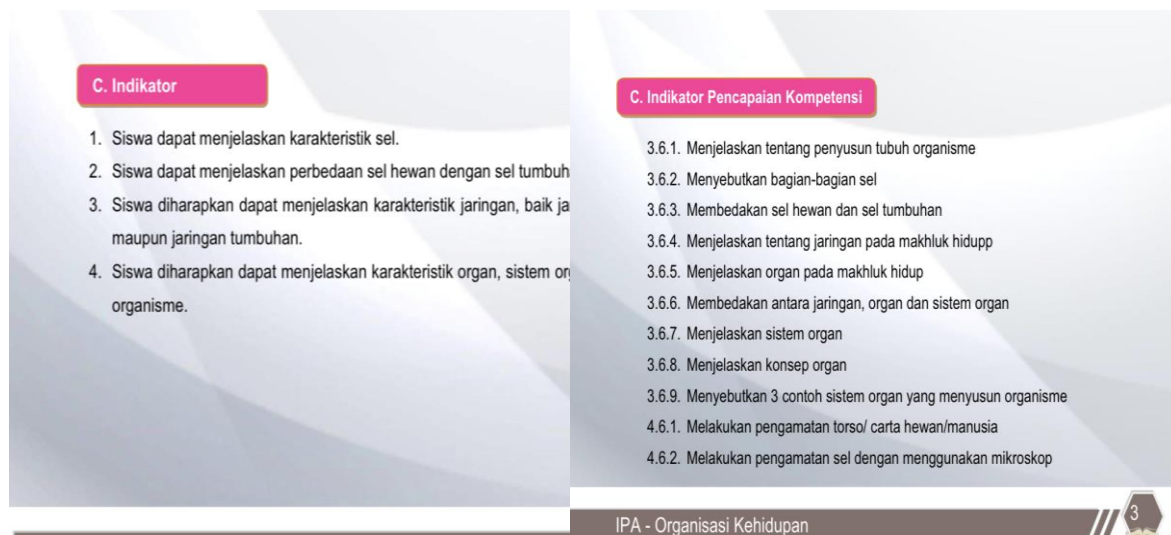


b) Sesudah Revisi

Gambar 23. Cover Sebelum dan Sesudah Revisi

Revisi yang diberikan oleh dosen validator yaitu merevisi *Cover*. Awalnya *Cover* belum mencantumkan logo Universitas Muhammadiyah Metro, kemudian revisi sesudahnya ditambahkan logo Universitas Muhammadiyah Metro.

(2) Indikator



a) Sebelum Revisi

b) Sesudah Revisi

Gambar 24. Indikator Sebelum dan Sesudah Revisi

Revisi dari dosen validator pada komponen indikator yaitu menambahkan kembali indikator agar terlihat lebih detail dengan materi yang dibahas pada modul pembelajaran materi sistem organisasi tersebut. Sehingga, peneliti menambahkan beberapa indikator pembelajaran yang disesuaikan dengan kompetensi indikator pada materi sistem organisasi kehidupan. Kompetensi dasar sudah ditentukan dengan silabus kurikulum 2013 sebagai acuan guru dalam menyusun bahan ajar modul pembelajaran untuk proses pembelajaran kepada peserta didik. Indikator pembelajaran tersebut yaitu sub materi tentang penyusunan tubuh organisme, bagian-bagian sel, sel hewan dan sel tumbuhan, organ pada makhluk hidup, jaringan, organ, dan sistem organ, konsep organ, dan peserta didik diharapkan dapat memberikan contoh organ yang menyusun organisme.

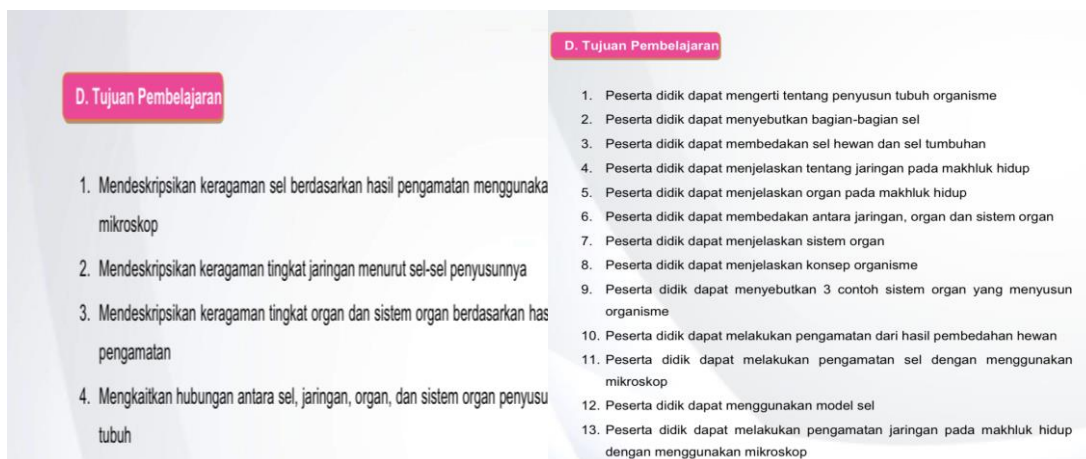
(b) Data Hasil Uji Ahli Materi

Data hasil uji ahli materi terdapat komentar dan saran secara umum untuk produk yang telah dikembangkan, ada 5 poin komentar dan saran dari validator Dr. Agus Sutanto, M.Si dan Rustina, S.Pd seperti terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komentar dan Saran Uji Ahli Materi

Komentar dan Saran Secara Umum	
Uji Ahli Materi	- Tujuan disesuaikan kembali dengan KD dan IPK - Memperbaiki setiap indikator pembelajaran apabila IPK berubah maka indikator pembelajaran setiap sub bab perlu diperbaiki - Kunci Jawaban tidak perlu dicantumkan pada modul

(1) Tujuan Pembelajaran



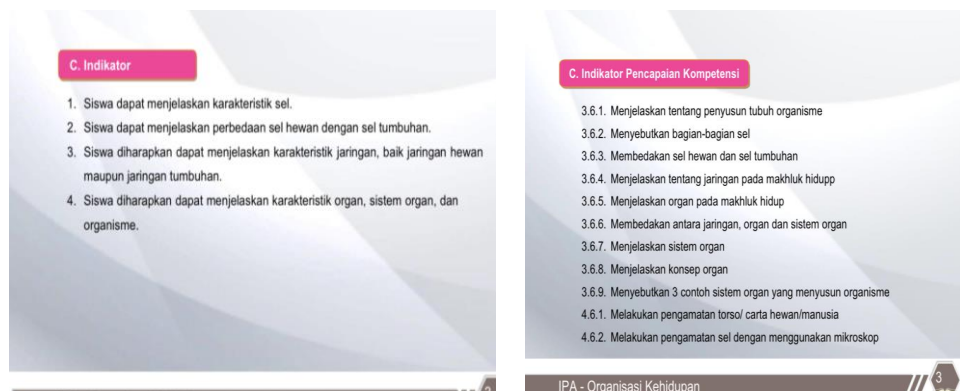
a) Sebelum Revisi

b) Sesudah Revisi

Gambar 25. Tujuan Pembelajaran Sebelum dan Sesudah Revisi

Dosen validator memberikan komentar pada tujuan pembelajaran yaitu menyesuaikan kembali dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran pada materi sistem organisasi yang terbaru.

(2) Indikator



c) Sebelum Revisi

d) Sesudah Revisi

Gambar 26. Indikator Sebelum dan Sesudah Revisi

(3) Kunci Jawaban

KUNCI JAWABAN TES FORMATIF					
TES FORMATIF 1		TES FORMATIF 2		TES FORMATIF 3	
NO	KUNCI	NO	KUNCI	NO	KUNCI
1	C	1	B	1	D
2	A	2	B	2	C
3	B	3	D	3	A
4	D	4	A	4	B
5	A	5	C	5	D

KUNCI JAWABAN TES AKHIR MODUL (TAM)			
Nomor Soal	Jawaban yang Benar	Nomor Soal	Jawaban yang Benar
1	A	11	A
2	B	12	C
3	B	13	D
4	D	14	B
5	C	15	A
6	C	16	D
7	C	17	C
8	D	18	B
9	A	19	A
10	B	20	D

Nilai akhir Tes Akhir Modul (TAM) dengan menggunakan perhitungan berikut:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

Jika skor yang berhasil dicapai peserta didik kurang dari 75, maka peserta didik diberi kesempatan sekali lagi untuk mengulang mengerjakan TAM

IPA – Organisasi Kehidupan

a) Sebelum Revisi

b) Sesudah Revisi

Gambar 27. Kunci Jawaban Sebelum dan Sesudah Revisi

Komentar dan saran dari dosen validator untuk komponen kunci jawaban yaitu diharapkan kunci jawaban tidak perlu untuk dicantumkan pada modul, sehingga modul cukup dicantumkan soal-soal latihan untuk peserta didik melakukan evaluasi terhadap materi yang sudah dipelajari. Kunci jawaban hanya dipegang oleh guru saja, tidak perlu dicantumkan dapat modul.

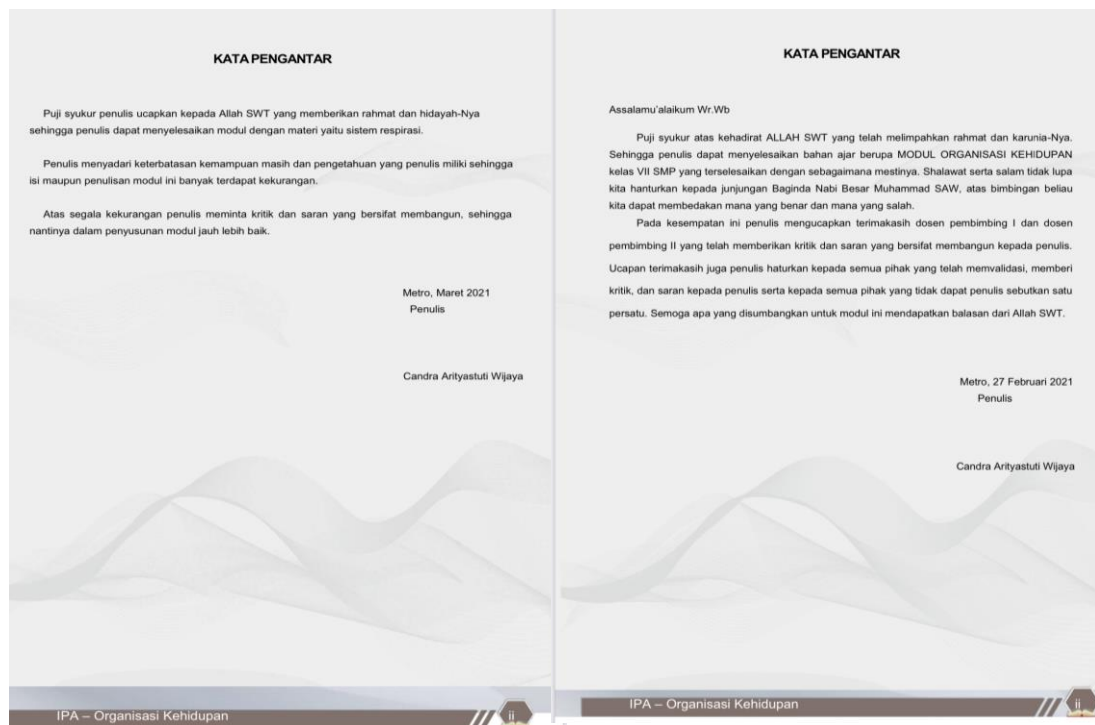
(c) Data Hasil Uji Ahli Bahasa

Data hasil uji ahli bahasa terdapat komentar dan saran secara umum untuk produk yang telah dikembangkan, ada 8 poin komentar dan saran dari validator Rasuane Noor, M.Sc seperti terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komentar dan Saran Uji Ahli Bahasa

Komentar dan Saran Secara Umum	
Uji Ahli Bahasa	a. Kata pengantar diperbanyak kata-katanya b. Halaman 6 kata “teruntuk” diganti menjadi “untuk”, dan menghilangkan kata “Ibu/Bapak” c. Memperbaiki penulisan judul tabel d. Memperbaiki penulisan disetiap Tugas

(1) Kata Pengantar



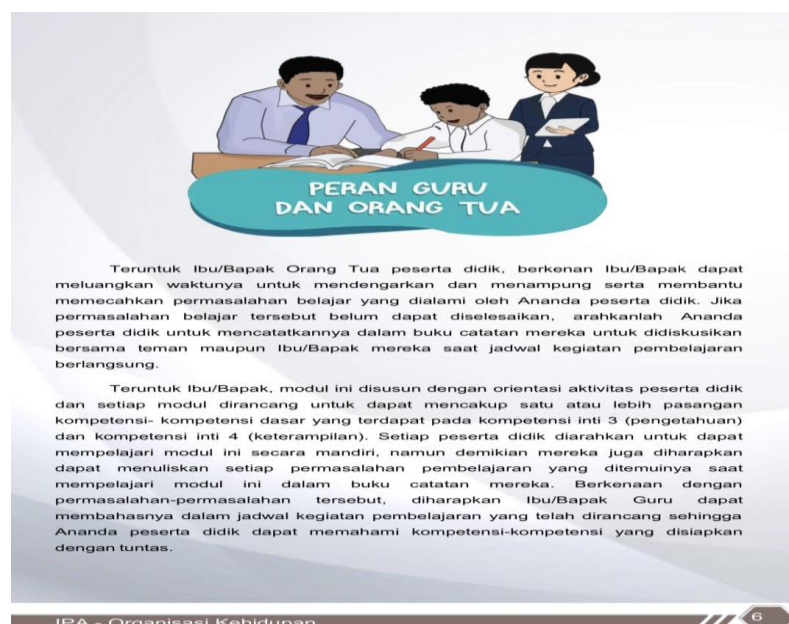
a) Sebelum Revisi

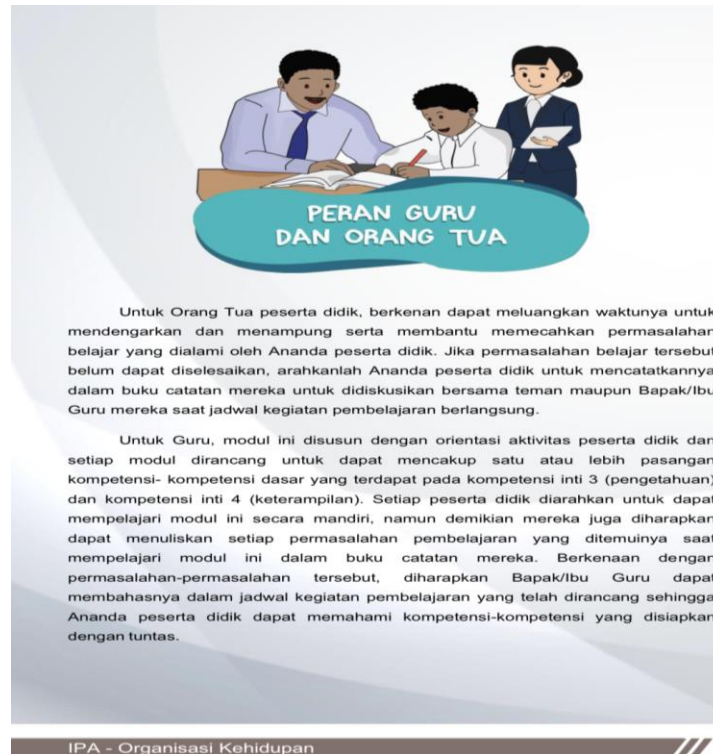
b) Sesudah Revisi

Gambar 28. Kata Pengantar Sebelum dan Sesudah Revisi

Komentar dan saran dari dosen validator pada komponen kata pengantar yaitu dengan menambahkan kalimat pada kata pengantar, sehingga tidak terlihat sedikit. Kata pengantar sesudah direvisi dengan menambahkan rasa syukur kepada semua pihak.

(2) Pendahuluan Materi

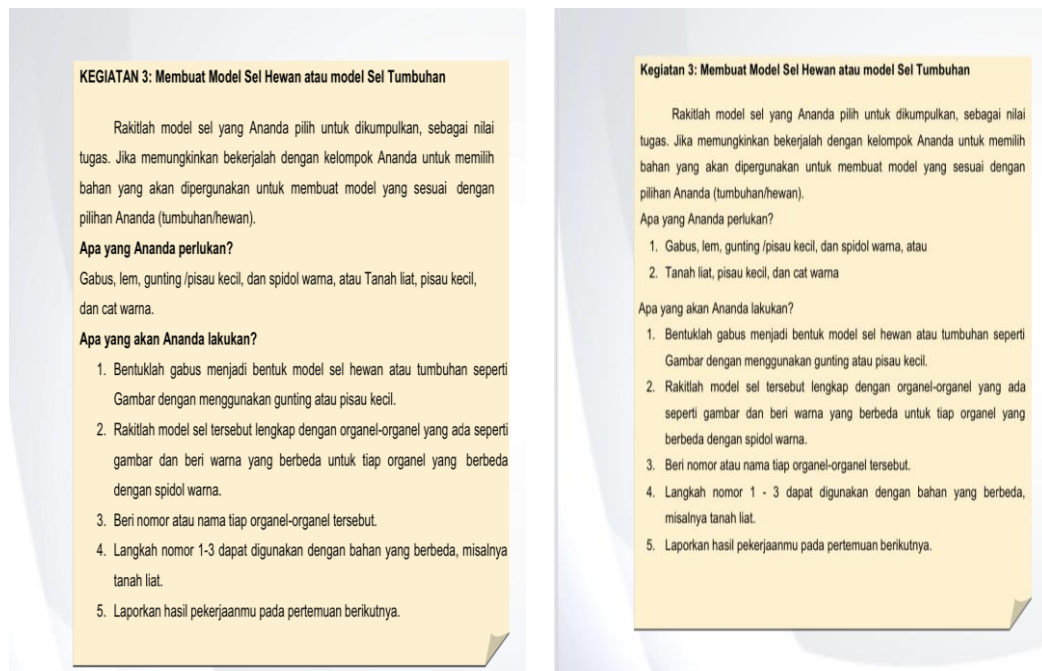




Gambar 29. Pendahuluan Materi Sebelum dan Sesudah Revisi

Komentar dosen validator yaitu memperbaiki kata yang masih typo atau kurang tepat pada paragraph. Misalnya terdapat kata “teruntu” diharapkan dapat diganti menjadi “untuk”.

(3) Tugas



a) Sebelum Revisi

b) Sesudah Revisi

Gambar 30. Tugas Sebelum dan Sesudah Revisi

Komentar dan saran dari dosen validator pada komponen tugas yaitu dengan memperbaiki typo atau kurang tepat tulisan yang ada pada tiap tugas di dalam modul pembelajaran materi sistem organisasi kehidupan.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif pada pengembangan ini berupa angka yang terdapat dalam angket yang telah diisi oleh validator ahli desain, validator ahli materi, dan ahli bahasa. Ketiga validator tersebut memberikan penilaian terkait produk yang telah dikembangkan.

a) Data Hasil Uji Validasi Ahli Desain

Penelitian dapat diperoleh dari pengisian angket oleh ahli desain yaitu Triana Asih, M.Pd sebagai validator. Data hasil dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Uji Validasi Ahli Desain

No	Komponen Modul	Skor Validator	%	Kategori
		V1		
1	Keselarasan gambar pada <i>Cover</i>	4	80	Baik
2	Tata letak desain <i>Cover</i>	4	80	Baik
3	Identitas pada modul	4	80	Baik
4	Tingkat kecerahan warna pada <i>Cover</i> modul	4	80	Baik
5	Petunjuk penggunaan dalam modul	4	80	Baik
6	Warna gambar yang disajikan dalam modul	5	100	Sangat Baik
7	Peta konsep yang disajikan	4	80	Baik
8	Tata letak KI, KD, IPK, dan Tujuan Pembelajaran pada modul	4	80	Baik
9	Desain pada setiap halaman yang disajikan	4	80	Baik
10	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan EYD dalam isi modul	4	80	Baik
11	Penempatan kolom tugas dalam modul	4	80	Baik
12	Secara umum tampilan halaman tiap modul	4	80	Baik
13	Ukuran dan jenis huruf pada modul	4	80	Baik
14	Kesesuaian penempatan gambar dengan materi	4	80	Baik
15	Kesesuaian antara contoh dengan materi pada modul	5	100	Sangat Baik
Jumlah		62	1.240	
Rata-rata		4,13	82,67	Sangat Baik

Sumber data: Perhitungan persentase pada Lampiran 2

Tabel 6. Uji validasi desain menunjukkan persentase sebesar 82,67%. Menurut Riduwan dan Akdon (2010), persentase setiap validasi yang didapat menunjukkan persentase 81-100% menunjukkan kriteria “sangat baik”.

b) Data Hasil Uji Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi pada pengembangan modul pembelajaran biologi (IPA) berbasis *E-learning* dengan *Google Classroom* pada materi organisasi kehidupan kelas VII SMP dilakukan oleh 1 dosen Universitas Muhammadiyah Metro yaitu Dr. Agus Sutanto, M, Si. dan Rustina, S.Pd Hasil penelitian ini mengacu pada komentar dan saran untuk direvisi agar lebih baik sebelum diujikan kepada peserta didik. Hasil rekapitulasi data dapat dilihat pada Tabel 7 dari dosen validator Dr. Agus Sutanto, M, Si. dan Tabel 8. dari dosen validator Rustina, S.Pd.

Tabel 7. Data Hasil Uji Validasi Ahli Materi Tahap Pertama

No	Komponen Modul	Skor Validator	%	Kategori
		V1		
1	Kesesuaian konsep dalam modul dengan konsep yang dikemukakan dengan ahli biologi (definisi, rumus, dan sebagainya)	4	80	Baik
2	Kesesuaian antara contoh dengan materi	4	80	Baik
3	Pengulangan materi	4	80	Baik
4	Keruntutan materi pokok yang disajikan	4	80	Baik
5	Keakuratan konsep yang disajikan	4	80	Baik
6	Kesesuaian Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indeks Pencapaian Kompetensi (IPK)	3	60	Sedang
7	Pertanyaan-pertanyaan pada soal latihan yang disajikan dalam modul	4	80	Baik
8	Penyesuaian soal pada materi dan kompetensi pencapaian	4	80	Baik
9	Kesesuaian gambar yang disajikan dengan materi	3	60	Sedang
10	Bahasa yang digunakan dalam modul	4	80	Baik
Jumlah		38	760	
Rata-rata		3,8	76	Baik

Sumber data: Perhitungan pada Lampiran 3

Tabel 7. Uji validasi desain menunjukkan persentase sebesar 76%. Menurut Riduwan dan Akdon (2010), persentase setiap validasi yang didapat menunjukkan persentase 61-80% menunjukkan kriteria “baik”.

Tabel 8. Analisis Data Uji Ahli Materi Validator kedua

No	Komponen Modul	Skor Validator	%	Kategori
		V1		
1	Kesesuaian konsep dalam modul dengan konsep yang dikemukakan dengan ahli biologi (definisi, rumus, dan sebagainya)	4	80	Baik
2	Kesesuaian antara contoh dengan materi	4	80	Baik
3	Pengulangan materi	4	80	Baik
4	Keruntutan materi pokok yang disajikan	5	100	Sangat Baik
5	Keakuratan konsep yang disajikan	5	100	
6	Kesesuaian Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indeks Pencapaian Kompetensi (IPK)	4	80	Baik
7	Pertanyaan-pertanyaan pada soal latihan yang disajikan dalam modul	5	100	Sangat Baik
8	Penyesuaian soal pada materi dan kompetensi pencapaian	4	80	Baik
9	Kesesuaian gambar yang disajikan dengan materi	5	100	Sangat Baik
10	Bahasa yang digunakan dalam modul	4	80	Baik
Jumlah		44	880	
Rata-rata		4,4	88	Sangat Baik

Sumber data: Perhitungan pada Lampiran 3

Tabel 8. Uji validasi desain menunjukkan persentase sebesar 88%. Menurut Riduwan dan Akdon (2010), persentase setiap validasi yang didapat menunjukkan persentase 81-100% menunjukkan kriteria “sangat baik”.

c) Data Hasil Uji Validasi Ahli Bahasa

Validasi ahli bahasa pengembangan modul pembelajaran biologi (IPA) berbasis *E-learning* dengan *Google Classroom* pada materi organisasi kehidupan kelas VII SMP dilakukan oleh dosen Universitas Muhammadiyah Metro yaitu Rasuane Noor, M.Sc. Hasil penelitian ini mengacu pada komentar dan saran untuk direvisi agar lebih baik sebelum diujikan kepada peserta didik. Hasil rekapitulasi data dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Data Hasil Uji Validasi Ahli Bahasa

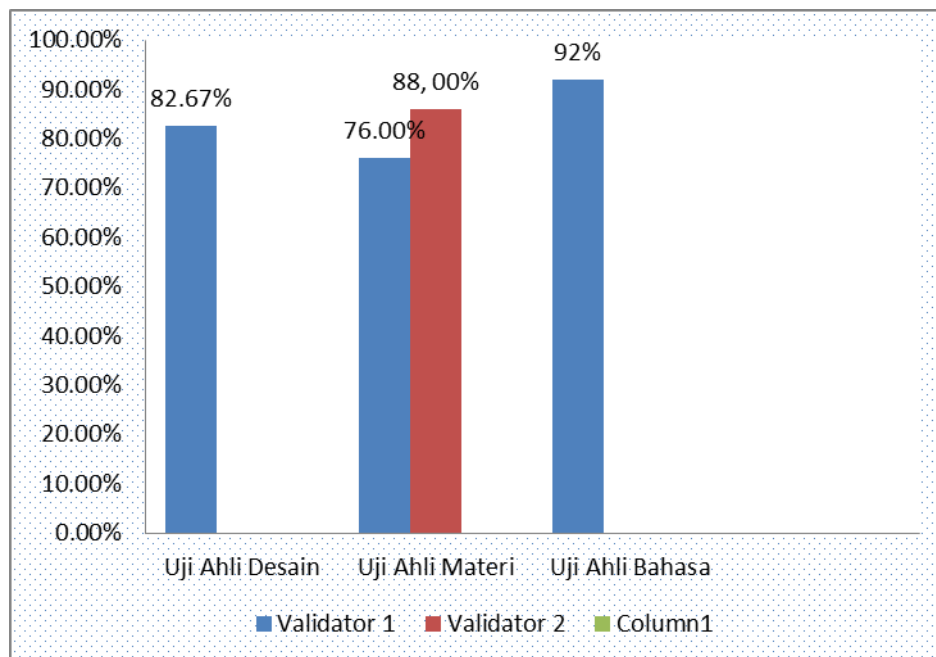
No	Komponen Modul	Skor Validator	%	Kategori
		V1		
1	Penyesuaian istilah yang dicantumkan pada modul dengan pokok bahasaan	5	100	Sangat Baik

No	Komponen Modul	Skor Validator	%	Kategori
		V1		
2	Kesesuaian lugasnya bahasa yang digunakan dalam modul	5	100	Sangat Baik
3	Komunikatif penggunaan bahasa dalam modul	5	100	Sangat Baik
4	Kesesuaian ejaan yang digunakan dalam modul	4	80	Baik
5	Penyesuaian konsisten simbol yang digunakan dalam modul	4	80	Baik
6	Penyesuaian konsistensi penggunaan istilah yang digunakan dalam modul	5	100	Sangat Baik
7	Kesesuaian bahasa yang digunakan dalam materi modul	4	80	Baik
8	Kalimat yang digunakan pada setiap isi modul	4	80	Baik
9	Kesesuaian penggunaan bahasa yang digunakan apakah sudah komunikatif untuk oranglain membacanya	5	100	Sangat Baik
10	Kesesuaian informasi yang ingin disampaikan	5	100	Sangat Baik
Jumlah		46	920	
Rata-rata		4,6	92	Sangat Baik

Sumber data: Perhitungan pada Lampiran 4.

Tabel 9. Uji validasi bahasa menunjukkan persentase sebesar 92%. Menurut Riduwan dan Akdon (2010), persentase setiap validasi yang didapat menunjukkan persentase 81-100% menunjukkan kriteria “sangat baik”.

Berikut ini rekapitulasi hasil validasi dari uji ahli desain, uji ahli materi, ahli bahasa. Menarik kesimpulan secara keseluruhan sesuai dengan data yang telah didapatkan sebelumnya. Rekapitulasi data dapat dilihat pada Gambar 24. di bawah ini:



Gambar 31. Rekapitulasi Hasil Validasi Desain, Materi, Bahasa

Kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut:

- Hasil akhir uji ahli desain didapatkan nilai persentase sebesar 82,67%. Menurut Riduwan dan Akdon (2015) dinyatakan bahwa pada nilai persentase awal dapat dikatakan memenuhi kriteria “sangat baik” dikarenakan memenuhi persentase 81-100%. Sehingga produk yang dikembangkan layak untuk digunakan atau diuji cobakan kepada peserta didik. Mempertimbangkan dari komentar dan saran validator bahwa peneliti tetap merevisi modul pembelajaran biologi (IPA) berbasis *E-learning* dengan *Google Classroom*.
- Hasil akhir uji ahli materi validator pertama didapatkan nilai persentase sebesar 76%. Menurut Riduwan dan Akdon (2015) dinyatakan bahwa pada nilai persentase awal dapat dikatakan memenuhi kriteria “baik” dikarenakan memenuhi persentase 61-80%. Sedangkan uji ahli materi validator kedua didapatkan nilai persentase sebesar 88%. Menurut Riduwan dan Akdon (2015) dinyatakan bahwa pada nilai persentase awal dapat dikatakan memenuhi kriteria “sangat baik” dikarenakan memenuhi persentase 81-100%. Sehingga produk yang dikembangkan layak untuk digunakan atau diuji cobakan kepada peserta didik. Mempertimbangkan dari komentar dan saran validator bahwa peneliti tetap merevisi modul pembelajaran biologi (IPA) berbasis *E-learning* dengan *Google Classroom*.

- c. Hasil akhir uji ahli bahasa didapatkan nilai persentase sebesar 92%. Menurut Riduwan dan Akdon (2015) dinyatakan bahwa pada nilai persentase awal dapat dikatakan memenuhi kriteria “sangat baik” dikarenakan memenuhi persentase 81-100%. Sehingga produk yang dikembangkan layak untuk digunakan atau diuji cobakan kepada peserta didik. Mempertimbangkan dari komentar dan saran validator bahwa peneliti tetap merevisi modul pembelajaran biologi (IPA) berbasis *E-learning* dengan *Google Classroom*.

4. Tahap Penyebaran (*Desseminate*)

Pada tahapan ini, yaitu tahap penyebaran media pembelajaran berupa modul yang sudah diuji validitasnya dan sudah direvisi dapat disebar, tetapi hanya pada skala kecil hanya disebar melalui sekolah. Penelitian ini sampai tahap penyebaran, tetapi dalam skala kecil atau terbatas. Tahap penyebaran ini dilakukan pada skala sedang, yaitu dengan menyebarluaskan produk modul berbasis *E-learning* dengan *Google Classroom* yang dikembangkan di group *Whatsapp* guru-guru MGPM Lampung Timur, selain itu peneliti juga menyebarluaskan melalui *Google Drive* dan juga teman-teman sejawat. Penyebaran dilakukan dengan tujuan semakin banyak pembaca yang bisa menggunakan produk modul berbasis *E-learning* dengan *Google Classroom* yang dikembangkan diterapkan kepada peserta didik. Berikut ini angket untuk validasi:

a) Ahli Desain

No.	Pernyataan
1	Keselarasan gambar pada <i>Cover</i>
2	Tata letak desain <i>Cover</i>
3	Identitas pada modul
4	Tingkat kecerahan warna pada <i>Cover</i> modul
5	Petunjuk penggunaan dalam modul
6	Warna gambar yang disajikan dalam modul
7	Peta konsep yang disajikan
8	Tata letak KI, KD, IPK, dan Tujuan Pembelajaran pada modul
9	Desain pada setiap halaman yang disajikan
10	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan EYD dalam isi modul
11	Penempatan kolom tugas dalam modul
12	Secara umum tampilan halaman tiap modul
13	Ukuran dan jenis huruf pada modul
14	Kesesuaian penempatan gambar dengan materi
15	Kesesuaian antara contoh dengan materi pada modul

b) Ahli Materi

No.	Pernyataan
1	Kesesuaian konsep dalam modul dengan konsep yang dikemukakan dengan ahli biologi (definisi, rumus, dan sebagainya)
2	Kesesuaian antara contoh dengan materi
3	Pengulangan materi
4	Keruntutan materi pokok yang disajikan
5	Keakuratan konsep yang disajikan
6	Kesesuaian Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indeks Pencapaian Kompetensi (IPK)
7	Pertanyaan-pertanyaan pada soal latihan yang disajikan dalam modul
8	Penyesuaian soal pada materi dan kompetensi pencapaian
9	Kesesuaian gambar yang disajikan dengan materi
10	Bahasa yang digunakan dalam modul

c) Ahli Bahasa

No.	Pernyataan
1	Penyesuaian istilah yang dicantumkan pada modul dengan pokok bahasaan
2	Kesesuaian lugasnya bahasa yang digunakan dalam modul
3	Komunikatif penggunaan bahasa dalam modul
4	Kesesuaian ejaan yang digunakan dalam modul
5	Penyesuaian konsisten simbol yang digunakan dalam modul
6	Penyesuaian konsistensi penggunaan istilah yang digunakan dalam modul
7	Kesesuaian bahasa yang digunakan dalam materi modul
8	Kalimat yang digunakan pada setiap isi modul
9	Kesesuaian penggunaan bahasa yang digunakan apakah sudah komunikatif untuk oranglain membacanya
10	Kesesuaian informasi yang ingin disampaikan

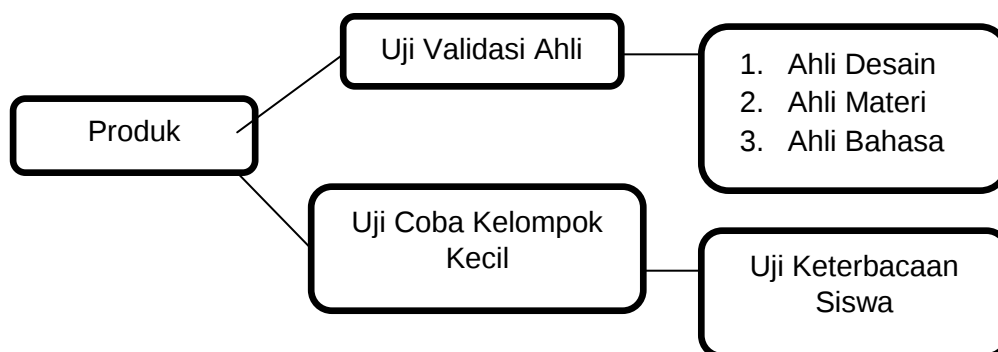
C. Uji Coba Produk

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat dipakai untuk mendapatkan tingkat kelayakan dari produk yang akan dihasilkan, diantaranya dijelaskan sebagai berikut:

1. Desain Uji Coba

Tahap desain uji coba ini dilakukan melalui validasi berupa angket yang diberikan kepada validator. Angket yang diberikan berupa pertanyaan yang berkaitan dengan kelayakan Modul yang akan dikembangkan, validator akan menilai layak atau tidaknya produk pengembangan serta memberikan kritik dan saran untuk diperbaiki. Uji yang akan dilakukan ini melalui dua tahap, yaitu uji ahli dan uji coba kelompok kecil. Uji ahli yang akan dilakukan oleh dosen

Universitas muhammadiyah Metro dan guru mata pelajaran IPA Kelas VII di SMP Negeri 1 Purbolinggo untuk menilai kelayakan dari segi materi dan desain sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Uji coba kelompok kecil ini akan dilakukan oleh peserta didik SMP Negeri 1 Purbolinggo untuk melihat respon peserta didik terhadap Modul.



Gambar 32. Desain Uji Coba Produk

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba produk ini akan dilakukan oleh uji ahli dan uji kelompok kecil. Uji coba ahli yang akan dilakukan oleh dua dosen Universitas Muhammadiyah Metro dan satu guru mata pelajaran IPA SMP Negeri 1 Purbolinggo Lampung Timur. “Uji coba kelompok kecil yang akan dilakukan oleh peserta didik. Uji kelompok kecil akan dilakukan oleh siswa SMP Negeri 1 Purbolinggo kelas VII yang bertujuan untuk melihat respon peserta didik dari sisi keterbacaan modul hasil pengembangan. Peserta didik yang diambil sebagai subjek uji coba sebanyak 15 peserta didik yang dipilih secara acak”. Pemilihan kelas dilakukan secara acak (*random*) dan tidak ada kriteria tertentu dalam pemilihan subyek. Modul dapat digunakan peserta didik dengan baik serta dapat membantu dalam proses pembelajaran.

3. Jenis Data

Jenis data penelitian pengembangan ini ada dua jenis data, yaitu data kualitatif dan kuantitatif yang diperoleh melalui angket berskala, baik untuk uji ahli maupun uji kelompok kecil. Skala yang digunakan yaitu skala Likert. Skala ukur ini pada umumnya ditempatkan berdampingan dengan pertanyaan atau pernyataan yang telah direncanakan.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Sugiyono (2017:62) menjelaskan bahwa teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan langsung dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data maka peneliti tidak akan mendapat data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Berdasarkan kutipan tersebut menyatakan bahwa instrumen pengumpulan data dilihat dari tujuannya yaitu untuk mendapatkan data. Mendapatkan data boleh dengan berbagai cara, berbagai sumber. Instrumen pengumpulan data pada pengembangan ini menggunakan Instrumen validasi yang digunakan berupa angket terdiri:

1. Instrumen Angket Kelayakan Desain Modul

Angket kelayakan desain modul berbasis *E-learning* dengan *Google Calassrom* pada materi organisasi kehidupan kelas VII ini diisi oleh Dosen Universitas Muhammadiyah Metro digunakan untuk melihat pendapat Dosen terhadap kelayakan tampilan modul yang digunakan sebagai bahan ajar.

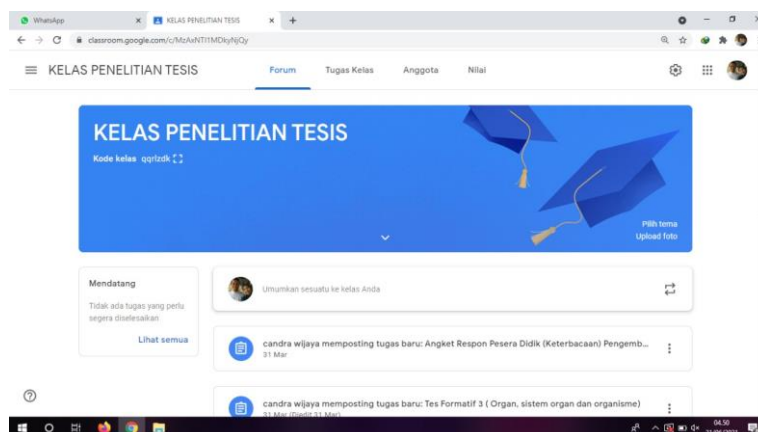
2. Instrumen Angket Penilaian Materi Modul

Angket penilaian materi modul berbasis *E-learning* dengan *Google Calassrom* dengan materi organisasi kehidupan untuk SMP kelas VII ini diisi oleh Dosen Universitas Muhammadiyah Metro dan guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Purbolinggo. Instrumen ini bertujuan untuk mengumpulkan data untuk menilai kualitas dari modul dengan cara dosen dan guru mata pelajaran biologi menilai beberapa aspek seperti halnya kesesuaian antara Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Tujuan Pembelajaran pada materi Organisasi Kehidupan kelas VII.

3. Instrumen Angket Kelayakan Media LMS

Angket penilaian kelayakan media *LMS* diisi oleh Dosen Universitas Muhammadiyah Metro. Instrumen ini bertujuan untuk mengumpulkan data dari kualitas media *LMS* yang disajikan, pada *LMS* terdapat beberapa *icon* yang dapat dosen validator nilai dengan disesuaikan instrumennya. Dosen menilai dari aspek kesesuaian dengan tujuan pembelajaran dengan materi yaitu organisasi kehidupan. Berikut beberapa contoh fitur yang terdapat pada media *LMS* yang digunakan saat penelitian:

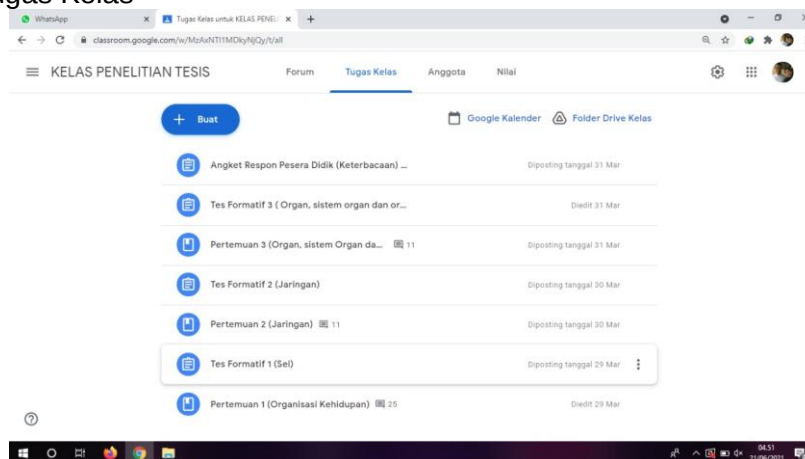
a. Forum



Gambar 33. Tampilan Forum pada LMS

Menu forum bertujuan untuk memberikan kesempatan diskusi antara siswa dan guru. Menu forum berada pada masing-masing kelas.

b. Tugas Kelas

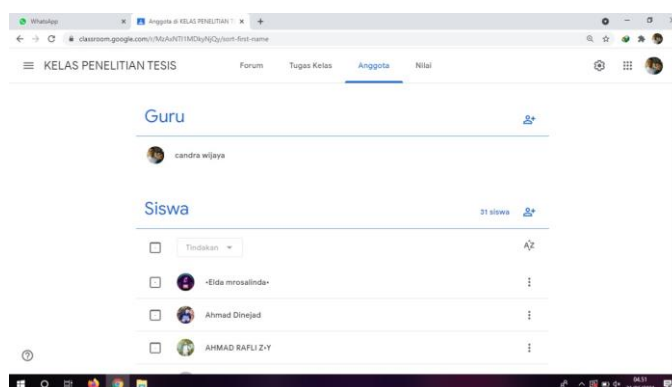


Gambar 34. Tampilan Tugas Kelas pada LMS

Menu tugas kelas sebagai tempat pembuatan tugas, kuis, bahan ajar, topik, pertanyaan, dan postingan.

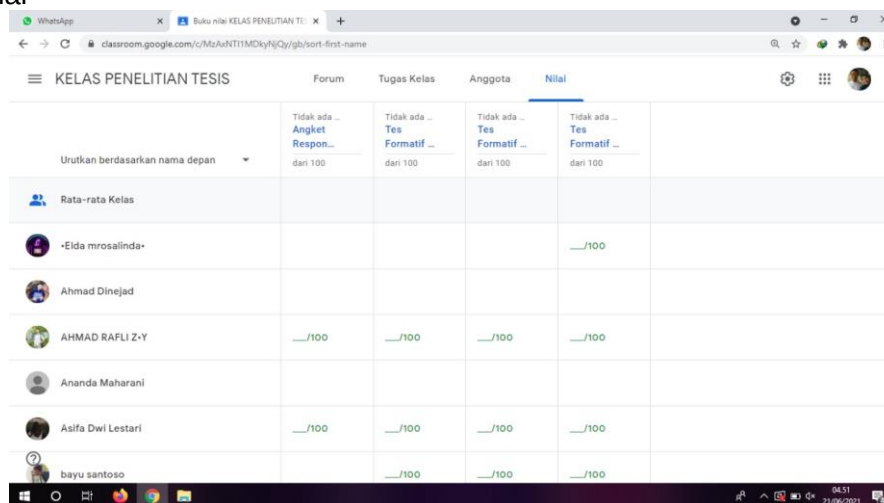
c. Anggota

Jumlah dan nama anggota atau peserta.



Gambar 35. Tampilan Anggota atau Nama Peserta Didik pada LMS

d. Nilai



	Tidak ada ... Angket Respon...	Tidak ada ... Tes Formatif ...	Tidak ada ... Tes Formatif ...	Tidak ada ... Tes Formatif ...
Urutkan berdasarkan nama depan	dari 100	dari 100	dari 100	dari 100
Rata-rata Kelas				
-Eida mrosalinda-				___/100
Ahmad Dinejad				
AHMAD RAFLI Z-Y	___/100	___/100	___/100	___/100
Ananda Maharani				
Asifa Dwi Lestari	___/100	___/100	___/100	___/100
bayu santoso		___/100	___/100	___/100

Gambar 36. Tampilan Nilai pada LMS

Tampilan nilai ini dapat dilihat pada masing-masing akun milik peserta didik. Kemudian untuk peserta didik yang tidak mengerjakan juga nampak pada menu tersebut. Bobot penilaian dapat disesuaikan dengan bobot soal.

4. Instrumen Angket Keterbacaan Peserta Didik

Angket kelayakan desain modul berbasis *E-learning* dengan *Google Calassrom* diisi oleh peserta didik di kelas VII di SMP Negeri 1 Purbolonggo dengan bertujuan untuk mengetahui keterbacaan modul.

E. Teknik Analisis Data

Pengolahan data angket dengan menggunakan teknik analisis data dapat dilakukan dengan cara tersebut:

1. Tabulasi data, adalah skala yang digunakan untuk menilai kualitas modul dengan poin-poin penilaian masing-masing indikator seperti pada Tabel 10.

Tabel 10. Skala Respon Ahli dan Siswa

No	Keterangan untuk Respon Ahli	Skor
1.	Sangat Baik (SB)	5
2.	Baik (B)	4
3.	Sedang (S)	3
4.	Buruk	2
5.	Buruk Sekali (BS)	1

Sumber: Riduwan dan Akdon (2015)

Tabulasi angket validasi dapat dilihat pada Tabel 11. di bawah ini:

Tabel 11 Tabulasi Angket

No	Aspek	Skor		Rata-rata	%	Ket
		V ₁	V ₂			

No	Aspek	Skor		Rata-rata	%	Ket
		V ₁	V ₂			
1.	Desain					
2.	Materi					
3.	Bahasa					

2. Menghitung persentase (%) jawaban angket.

Persentase dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Rata-rata skor validasi}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Sumber: Herdianiwati (2013)

3. Menafsirkan persentase angket untuk mengetahui kelayakan modul secara keseluruhan. Kriteria kelayakan dapat dilihat dalam Tabel 12.

Tabel 12. Kriteria Persentase Kelayakan

Persentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Sedang
21% - 40%	Buruk
0,0%-20%	Buruk Sekali

Sumber: Riduwan dan Akdon (2015)

F. Indikator Keberhasilan

Penelitian ini dikatakan berhasil apabila setiap instrumen yang didapat menurut Riduwan dan Akdon (2015) “menunjukkan persentase $\geq 61\%$ atau pada kriteria “baik” sampai “sangat baik” maka penelitian ini dikatakan berhasil. Hal ini menunjukkan bahwa Modul yang dikembangkan sudah layak untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Persentase $\leq 60\%$ maka Modul yang dikembangkan belum layak diterapkan dan perlu direvisi kembali”.