



# **MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN ICT DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI**

*Irdalisa | Paidi | Djukri*

**MODEL PEMBELAJARAN  
INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN ICT  
DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI**

Irdalisa  
Paidi  
Djukri



**2019**

**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 28 TAHUN 2014  
TENTANG HAK CIPTA**

**Pasal 2**

Undang-Undang ini berlaku terhadap:

- a. semua Ciptaan dan produk Hak Terkait warga negara, penduduk, dan badan hukum Indonesia;
- b. semua Ciptaan dan produk Hak Terkait bukan warga negara Indonesia, bukan penduduk Indonesia, dan bukan badan hukum Indonesia yang untuk pertama kali dilakukan Pengumuman di Indonesia;
- c. semua Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dan pengguna Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait bukan warga negara Indonesia, bukan penduduk Indonesia, dan bukan badan hukum Indonesia dengan ketentuan:
  1. negaranya mempunyai perjanjian bilateral dengan negara Republik Indonesia mengenai perlindungan Hak Cipta dan Hak Terkait; atau
  2. negaranya dan negara Republik Indonesia merupakan pihak atau peserta dalam perjanjian multilateral yang sama mengenai perlindungan Hak Cipta dan Hak Terkait.

**BAB XVII  
KETENTUAN PIDANA**

**Pasal 112**

Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (3) dan/atau Pasal 52 untuk Penggunaan Secara Komersial, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 (dua) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah).

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

**MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING  
BERBANTUAN ICT  
DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI**

Oleh:  
**Irdalisa, dkk.**  
**ISBN: 978-602-498-100-6**  
Edisi Pertama

**Diterbitkan dan dicetak oleh:**  
**UNY Press**  
Jl. Gejayan, Gg. Alamanda, Komplek Fakultas Teknik UNY  
Kampus UNY Karangmalang Yogyakarta 55281  
Telp: 0274 – 589346  
Mail: unypress.yogyakarta@gmail.com  
© 2019 Irdalisa, dkk.

*Anggota Ikatan Penerbit Indonesia (IKAPI)*  
*Anggota Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia (APPTI)*

Desain sampul: Deni S.  
Tata Letak: Yudiati Rohman

Isi di luar tanggung jawab percetakan

Perpustakaan Nasional RI: Katalog dalam Terbitan (KdT)

*Irdalisa, dkk.*

**MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING  
BERBANTUAN ICT  
DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI**

*-Ed. 1, Cet. 1.- Yogyakarta: UNY Press 2019*

*v + 114 hlm; 15 x 23 cm*

**ISBN: 978-602-498-100-6**

*1. MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING  
BERBANTUAN ICT DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI*

*1. judul*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karuniaNya jualah, saya dapat menyelesaikan buku **“Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan ICT Dalam Pembelajaran Biologi”** ini dengan penuh suka cita dan kebaikan di dalamnya.

Buku ini disusun memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Doktor Ilmu Pendidikan pada Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta dan upaya untuk memberikan wawasan kepada para pendidik serta calon pendidik dalam melakukan kegiatan pembelajaran yang menitikberatkan pada metode-metode yang digunakan.

Penyelesaian buku ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Dr. Paidi, M.Si. dan Prof. Djukri, M.S. selaku tim, yang dengan tulus hati meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing, memberi arahan, dan koreksi dengan penuh kesabaran dan ketelitian sehingga buku ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih banyak sekali kekurangannya, maka masukan dan saran perbaikan sangat penulis harapkan agar buku ini lebih sempurna dan dapat bermanfaat bagi perkembangan anak didik dan kemajuan pendidikan di Indonesia.

Yogyakarta, 11 Oktober 2019

Irdalisa

# DAFTAR ISI

<b>PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Permasalahan Pembelajaran di Perguruan Tinggi .....	1
B. Tujuan .....	7
C. Pembaca Sasaran .....	8
D. Cakupan dan Pengaturan Bahan .....	8
<b>BAB II. KAJIAN TEORI</b> .....	9
A. Model Pembelajaran .....	9
B. Inkuiri Terbimbing .....	10
1. Pengertian Inkuiri Terbimbing .....	10
2. Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .	11
C. <i>Information and Comunication Technology</i> (ICT) .....	15
1. Manfaat ICT Untuk Pendidikan .....	16
2. Strategi Pemanfaatan ICT dalam Pembelajaran .....	17
3. Tahapan Mengelola Pembelajaran ke dalam ICT .....	20
<b>BAB III. Ruang Lingkup Model Pembelajaran Inkuiri</b>	
<b>Berbantuan ICT</b> .....	25
A. Ruang Lingkup Model Pembelajaran Inkuiri	
Berbantuan ICT .....	25
B. Deskripsi Model Pembelajaran Inkuiri	
Terbimbing Berbantuan ICT .....	27
C. Sintak Model Inkuiri Terbimbing	
Berbantuan ICT .....	28
D. Perangkat Pembelajaran dan Instrumen	
Penelitian Model Inkuiri Terbimbing	
Berbantuan ICT .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	110



# PENDAHULUAN

## A. Permasalahan Pembelajaran di Perguruan Tinggi

Pembelajaran yang berpusat kepada dosen pengampu (*teacher centered learning*) salah satu yang menyebabkan kurangnya kemampuan mahasiswa memahami materi dan mengembangkan keterampilan mahasiswa untuk memecahkan masalah, sehingga sebahagian mahasiswa saat kembali ke masyarakat sulit mengimplementasikan ilmu yang diperolehnya di bangku perkuliahan, hal ini merupakan faktor dari kurangnya pengembangan keterampilan proses sains, berpikir kritis dan *curiosity* mahasiswa baik dalam bidang pedagogi, konten maupun teknologinya.

Penelitian Ian. et al. (2008) menyatakan bahwa lulusan perguruan tinggi AS menjadi kurang kompetitif di pasar global karena kurangnya keterampilan dan berpikir kritis yang diperolehnya di Universitas. Agar mahasiswa dapat mengukur sejauh mana ilmu pengetahuan yang didapati di perguruan tinggi dapat dimanfaatkan dengan baik, mereka harus menggunakan ilmu yang mereka miliki sebagaimana para professional memanfaatkan ilmunya. Mahasiswa tidak sekedar memikirkan apa yang mereka pikirkan saja namun mereka harus menyadari bagaimana pentingnya untuk dapat berpikir atau menyelesaikan suatu permasalahan (Bransford & Donovan, 2005).

*Teacher centered learning* berbeda dengan pandangan *student center learning*. Pembelajaran *student center learning* mengasah mahasiswa sebagai subjek dalam pembelajaran, mahasiswa dituntut aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang timbul dari proses pembelajaran, mahasiswa dirangsang rasa



keingintahuannya, dilatih keterampilan proses sainsnya, sehingga kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor menjadi meningkat.

Berbanding terbalik dengan penerapan *teacher centered learning*, dimana dosen yang menjadi pemandu dan subjek utama di dalam kelas, mengakibatkan kurangnya mahasiswa dalam hal kemampuan menginvestigasi suatu permasalahan dan menyelesaikan suatu permasalahan. Paidi, (2012) mengungkapkan bahwa pengajar memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran. Bukan sebagai pusat pembelajaran (*teacher-centered*), namun pengajar berperan sebagai fasilitator yang mengajak pembelajarnya untuk mengeksplorasi lingkungan sebagai sumber belajar. Pembelajaran (*student-centered*) yang ditumbuhkan adalah potensi dan kapasitas seorang mahasiswa. Pengajar berperan untuk menciptakan serta merancang pembelajaran yang memungkinkan si pembelajar melakukan proses sains secara aktif.

Pembelajaran secara konvensional yang diterapkan oleh dosen yang merupakan permasalahan pendidikan yang sering dijumpai khususnya di Aceh, merupakan model pembelajaran dimana dosen memberikan materi dengan cara ceramah dibantu *power point* sederhana dan mahasiswa mencatat materi yang disampaikan oleh dosen. Model pembelajaran konvensional yang diterapkan mengakibatkan kurangnya kemampuan penguasaan konsep, penguasaan teknologi dan penguasaan pedagogi serta penguasaan keterampilan proses sains dan *curiosity* bagi mahasiswa calon guru, yang nantinya akan mengaplikasikan ilmunya langsung ke peserta didik.

Permasalahan kurangnya kemampuan penguasaan *Technological Knowledge dan Content Knowledge* (TPACK) mahasiswa calon guru biologi berdasarkan hasil prasurvey di Universitas Syiah Kuala dikuatkan dengan uji pendahuluan penelitian terdahulu. Wiguna, R, dkk (2017) menyatakan bahwa nilai *Technological Knowledge* (TK) mahasiswa program praktik lapangan Unsyiah memperoleh nilai 56% (kurang), nilai *Pedagogical*

*Knowledge* (PK) memperoleh nilai 54%, dan nilai *Content Knowledge* (CK) mendapatkan hasil 49%.

Penelitian lainnya yang menyatakan kurangnya TPACK dilihat dari beberapa penelitian. Sukaesih dkk (2017: 59) menyatakan bahwa hasil observasi dari hasil praktek mengajar mahasiswa menunjukkan bahwa masih ada mahasiswa calon guru yang belum menguasai materi/konsep sains secara mendalam, masih terjadi miskonsepsi dalam menjelaskan materi ajar, dan calon guru belum mampu mengaitkan materi dengan perkembangan IPTEK dan konteks kehidupan. Sukaesih juga menyatakan bahwa kemampuan mahasiswa calon guru dalam membuat persiapan mengajar yaitu perumusan indikator, penggunaan metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru, penggunaan media atau sumber belajar yang belum beragam dan belum memaksimalkan penggunaan teknologi informasi dalam pembelajaran sehingga TPACK mahasiswa perlu ditingkatkan.

Penelitian Arbiyanto (2018:2) juga mengemukakan bahwa dari hasil penelitian diperoleh rata-rata nilai UKG cukup rendah di Jawa Timur atau beberapa daerah lainnya merupakan potret yang cukup memprihatinkan dalam dunia pendidikan. Chai (2013) menyatakan bahwa guru merasa tidak siap untuk penggunaan TIK secara spesifik subjek dan kurang memiliki kerangka teoritis yang kuat. Khoiri dkk (2017: 2) secara empiris calon guru fisika memiliki kecenderungan kurang dapat menggabungkan antara metode, teknologi sekaligus konten materi fisika dalam pembelajaran sehingga menyebabkan kesulitan dalam memahami konsep dan berdampak pada rendahnya penguasaan konsep dan pemecahan masalah.

Penelitian lainnya untuk penilaian kurangnya kemampuan Keterampilan Proses Sains dan *Curiosity* mahasiswa, berdasarkan uji pendahuluan penelitian terdahulu dari Nuzulia, dkk (2017:124), nilai KPS mahasiswa FKIP Unsyiah masih dalam kategori cukup yaitu kurang dari skor 80. Mahasiswa Biologi memperoleh nilai KPS semester III sebesar 57, semester V sebesar 61, dan semester VII

sebesar 66. Penelitian yang menyatakan kurangnya kemampuan KPS mahasiswa juga dikemukakan dari hasil penelitian Widyaningsih dan Irfan (2016: 99), hasil pengamatan nilai praktikum mahasiswa yang memprogram praktikum fisika dasar di Universitas Papua, pada umumnya berada dalam kategori rendah. Begitu juga dengan hasil pra penelitian yang dilakukan oleh Mardhiyana (2017: 2) di program studi Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan menyatakan bahwa rasa ingin tahu mahasiswa masih ada dalam kategori rendah sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkannya.

Permasalahan yang sering muncul di perkuliahan yang menyebabkan kurangnya penguasaan materi, keterampilan sains, berpikir kritis dan rasa ingin tahu mahasiswa harus diselesaikan dengan cara bagaimana seorang dosen selektif dalam pemilihan model pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik matakuliah. Pemilihan model pembelajaran mempengaruhi kualitas dan hasil belajar mahasiswa. Proses yang baik dalam pembelajaran memerlukan pengembangan dan perbaikan secara berkesinambungan. Pengembangan model pembelajaran harus memiliki pondasi yang kuat mengenai teori pembelajaran yang melandasinya.

Penelitian pengembangan model inkuiri terbimbing berbantuan ICT menggunakan *grand theory* konstruktivisme, dimana keaktifan dan kemandirian mahasiswa dalam pengembangan pengetahuan yang dilandasi oleh struktur kognitif, kemampuan menginvestigasi serta memecahkan masalah dapat diselesaikan oleh mahasiswa dengan sendirinya, ditambah penguasaan mahasiswa dalam menggunakan bantuan ICT yang merupakan salah satu cara mahasiswa menyelesaikan permasalahan yang didapati diperkuliahan. Peran dosen hanya sebagai fasilitator dan menyediakan pembelajaran.

Keaktifan mahasiswa mengkonstruksi pengetahuannya melalui pengalaman belajar terdapat dalam pandangan konstruktivisme. Konstruktivisme adalah suatu pendekatan terhadap belajar yang berkeyakinan bahwa orang secara aktif membangun atau membuat pengetahuannya sendiri dan realitas ditentukan oleh

pengalaman orang itu sendiri pula (Abimanyu, 2008: 22). Menurut Thobroni (2015:91) konstruktivisme adalah sebuah teori yang memberikan kebebasan terhadap manusia yang ingin belajar atau mencari kebutuhannya dengan kemampuan untuk menemukan keinginan atau kebutuhannya tersebut dengan bantuan fasilitas orang lain. Manusia untuk belajar menemukan sendiri kompetensi, pengetahuan atau teknologi dan hal yang diperlukan guna mengembangkan dirinya.

Model pembelajaran dengan rangkaian kegiatan belajarnya melibatkan kemampuan mahasiswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga membantu mereka untuk belajar mandiri dalam membangun pengetahuan adalah model Inkuiri terbimbing.

Inkuiri terbimbing dapat mengembangkan keterampilan mahasiswa untuk memecahkan masalah yang mereka hadapi. Para ilmuwan menggunakan metode inkuiri yang terdiri atas tahapan penelitian, investigasi, analisis dan bertanya di dalam kelas (Perry & Richardson, 2001).

Pembelajaran Inkuiri terbimbing telah banyak digunakan pada laboratorium sains di perguruan tinggi karena dapat meningkatkan proses belajar (Gormally et al., 2009), hal ini disebabkan pembelajaran dengan Inkuiri terbimbing dapat melatih mahasiswa untuk termotivasi dalam menyelesaikan suatu masalah, mengidentifikasi masalah, mengembangkan intelektual dan melatih keterampilan proses sains.

Saat proses belajar mengajar dan kegiatan praktikum, dosen melatih pengalaman investigasi mahasiswa agar mahasiswa dapat menstrukturkan pengetahuan dan menciptakan keterampilan mereka. Proses tersebut dilakukan di bawah bimbingan dosen. Dosen mengharuskan kepada mahasiswa menggunakan referensi/sumber belajar yang relevan saat mahasiswa melakukan penyelidikan dalam memecahkan suatu masalah. Hal ini sejalan dengan Bugarcic. et al. (2012) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis Inkuiri membuat siswa menjadi lebih tertarik saat proses penyelidikan

ilmiah, namun pengalaman yang minim serta kurangnya referensi atau dasar pengetahuan yang kurang kuat dalam penguasaan materi, menjadi suatu hal yang perlu diperhatikan sebelum mahasiswa melakukan penelitian, sehingga dibutuhkan panduan eksplisit sesuai dengan tingkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa, agar dapat menghasilkan peningkatan pembelajaran yang lebih unggul.

Penerapan model Inkuiri terbimbing saja masih kurang maksimal jika dikaitkan dengan era revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan serba digitalisasi dan otomasi. Dunia pendidikan harus bertransformasi mengikuti perubahan zaman di era tersebut. Pemanfaatan model pembelajaran berbasis internet atau teknologi informasi menjadi pilihan yang tepat. Pemanfaatan teknologi informasi dapat memfasilitasi inovasi pada sumber belajar, media pembelajaran, dan terciptanya pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan media internet yang dapat menghubungkan antara mahasiswa dengan dosennya.

Wiyono (2015) menyatakan bahwa perkembangan *Information and Communication Technology* (ICT) dalam bidang pendidikan ditandai dengan pemanfaatan komputer untuk menciptakan pembelajaran yang praktis, menarik dan interaktif baik dalam pembuatan media pembelajaran. Penerapan ICT yang meluas membawa perubahan dalam bekerja, berpikir, belajar dan berkomunikasi. Konsep, metode dan aplikasi yang terkait dengan ICT terus berkembang dan diterapkan secara kontekstual. Penggunaan ICT dalam pendidikan cocok untuk pengaturan pembelajaran yang berpusat pada siswa (Alemu, 2015).

Langkah untuk menyikapi perkembangan dan kemajuan ICT dalam menyesuaikan standar level KKNI, dosen dan mahasiswa sebagai calon guru dituntut untuk menguasai teknologi agar dapat mengembangkan materi-materi pembelajaran berbasis ICT dan memanfaatkan ICT sebagai media pembelajaran secara efektif dan efisien dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu, pengembangan model Inkuiri terbimbing berbantuan ICT menjadi

salah satu pilihan yang tepat dan relevan dengan era 4.0 untuk dapat diterapkan.

Pengembangan model Inkuiri terbimbing berbantuan ICT memiliki kerangka kerja yaitu representasi keberadaan dan spesifikasi dari berbagai teknologi dan aplikasi pendukungnya untuk membangun interaksi baru dalam pembelajaran dengan menitikberatkan pada aktivitas dan pemberian pengalaman belajar secara langsung saat mengembangkan keaktifan dalam memecahkan masalah. Adanya animasi-animasi dan video sebagai sumber belajar akan memudahkan untuk memperjelas konsep-konsep abstraks dan materi yang diajarkan.

Melalui model Inkuiri terbimbing berbantuan ICT diharapkan mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan TPACK, KPS, dan *Curiosity* dimana mahasiswa dapat menciptakan sendiri media pembelajaran dengan isi konten yang spesifik dan mendalam serta dikombinasikan dengan desain teknologi yang dapat memudahkan proses pembelajaran. Dosen diharapkan tidak hanya memahami materi yang mereka ajarkan tetapi juga bagaimana cara meningkatkan pemahaman siswa dan cara menerapkan konsep tersebut dengan penerapan teknologi (Mishra & Koehler, 2006).

## **B. Tujuan**

Buku Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan ICT dalam pembelajaran biologi merupakan sebagian produk pengembangan disertasi. Buku ini disusun untuk memberikan landasan teori dan tahapan pengembangan model inkuiri terbimbing berbantuan ICT dalam pembelajaran agar tercapai tujuan pembelajaran, lebih utamanya dalam bidang penguasaan pedagogi, konten dan teknologi.

Sejalan dengan hal di atas, buku ini disusun sebagai bahan acuan bagi dosen yang akan mengembangkan model inkuiri terbimbing berbantuan ICT dalam pembelajaran di kelasnya untuk mencapai kompetensi pengembangan kemampuan dalam pemahaman TPACK, KPS dan rasa ingin tahu (*Curiosity*) mahasiswa. Namun demikian, tidak menutup kemungkinan model Inkuiri

Terbimbing ini dapat juga diaplikasikan di jenjang Pendidikan yang lebih rendah serta untuk mencapai hasil belajar lainnya.

### **C. Pembaca Sasaran**

Sasaran pembaca buku ini adalah para dosen dan mahasiswa calon guru. Dosen disarankan membaca buku ini secara tuntas agar memiliki pemahaman komprehensif sehingga dapat mengembangkan dan mengimplementasikan model inkuiri terbimbing berbantuan ICT dalam pembelajaran dengan baik. Selain para dosen, para mahasiswa calon guru juga dapat membaca dan memahami buku ini sebagai alternatif pengembangan model pembelajaran yang dapat dipergunakan dalam mencapai hasil belajar mahasiswa.

### **D. Cakupan dan Pengaturan Bahan**

Penyusunan buku ini mengacu pada mata kuliah Anatomi Fisiologi Manusia dengan dua materi yaitu sistem pencernaan dan sistem reproduksi yang dilaksanakan pada program studi Pendidikan Biologi. Mata kuliah ini dipilih dalam rangka kebutuhan pengembangan. Dan nantinya kedepan dapat diterapkan juga pada mata kuliah lainnya.

Model inkuiri berbantuan ICT didukung dengan pengembangan perangkatnya seperti Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), Instrumen Penilaian (alat evaluasi) dan modul pembelajaran. Untuk perangkat pembelajaran seperti modul pembelajaran disusun secara terpisah.

## BAB II

# KAJIAN TEORI

### A. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran merupakan suatu pendekatan yang digunakan termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas (Suprijono, A, 2013: 46).

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Model tersebut merupakan pola umum perilaku pembelajaran untuk mencapai kompetensi/tujuan pembelajaran yang diharapkan. Joyce et al. (2009: 30) menyatakan bahwa model pembelajaran merupakan gambaran suatu lingkungan pembelajaran yang meliputi perilaku guru saat model diterapkan. Pengajaran yang baik adalah pengajaran yang merangkul pengalaman belajar tanpa batas mengenai bagaimana gagasan dan interaksi yang terjalin di dalam kelas. Model pembelajaran, sebagai rencana, pola atau *blueprint*, langkah-langkah berurutan dalam pengajaran dan pengalaman belajar untuk mewujudkan hasil interaksi guru dan murid (Vishwanath, 2006: 113).

Model pembelajaran yang mengutamakan kerjasama antar siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran adalah pembelajaran kooperatif. Ada empat ciri khusus dari model pembelajaran yaitu bersifat rasional teoritis, berorientasi pada pencapaian tujuan pembelajaran, berpijak pada cara khusus agar model tersebut sukses dilaksanakan dan berpijak pada lingkungan belajar kondusif agar tujuan pembelajaran dapat tercapai (Suyanto & Asep, 2013: 135).

Sebuah model pembelajaran mengimplikasikan cara mengajar, dengan cara melibatkan pengalaman belajar secara



sistematis, terstruktur, dan berurut secara logis. Dan strategi pengajaran khusus serta bermakna dikembangkan dari segi teoritis untuk mencapai tujuan tertentu atau serangkaian tujuan yang diinginkan (Vishwanath, 2006: 115).

Model pembelajaran dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan pembelajarannya karena tiap pelajaran memiliki target dan tujuan berbeda. Model pembelajaran yang memproses informasi menekankan cara-cara dalam meningkatkan dorongan untuk memperoleh dan mengolah data, serta mencari solusi dari masalah-masalah yang dihadapi (Joyce et al. 2009: 31). Salah satu model pembelajaran yang berkaitan dengan kegiatan memproses informasi adalah model pembelajaran Inkuiri. Peserta didik atau mahasiswa dibawa ke dalam proses ilmiah dan dibantu mengumpulkan dan menganalisis data serta merefleksikan tujuan konstruksi pengetahuan.

## **B. Inkuiri Terbimbing**

### **1. Pengertian Inkuiri Terbimbing**

Inkuiri terbimbing merupakan cara belajar dalam mempersiapkan siswa dengan kemampuan dan kompetensi untuk memperdalam pengetahuan (Khulthau, 2010). Inkuiri terbimbing menuntut peran guru dalam menentukan topik penelitian yang akan dilakukan, mengembangkan pertanyaan, menentukan prosedur, membimbing siswa dalam menganalisis data (Wisudawati & Sulistyowati, 2014). Inkuiri terbimbing efektif untuk mendorong keterlibatan dan memotivasi siswa dan membantu siswa mendapatkan pemahaman mendalam mengenai pembelajaran (Lathfani et al. 2016).

Inkuiri memiliki efek positif dalam penggunaan laboratorium dan mahasiswa memiliki efektivitas diri untuk merancang percobaan yang berbeda ketika mereka mendapat hasil yang salah (Sen & Gulsah, 2016: 610). Dalam kegiatan praktikum Inkuiri terbimbing baik digunakan dan diterapkan hal ini dikarenakan kegiatan laboratorium melibatkan mahasiswa

dalam penyelidikan ilmiah yang menempatkan mereka diposisi mengajukan pertanyaan, mengusulkan solusi, membuat prediksi, mengambil pengamatan, pengorganisasian data, dan menjelaskan pola. Hal ini memungkinkan mahasiswa untuk merencanakan dan berpartisipasi dalam penyelidikan atau untuk mengambil bagian dalam kegiatan yang akan membantu mereka meningkatkan keterampilan teknik laboratorium. Kegiatan laboratorium meningkatkan pengembangan konsep dan sikap ilmiah. Kegiatan laboratorium melibatkan mahasiswa dalam mencari tahu dan belajar bagaimana melalui pengalaman langsung. Jenis kegiatan ini merupakan bagian integral dari mengajar Sains yang baik. Mereka akan mendapatkan gambaran yang akurat sehingga laboratorium dirancang untuk membantu siswa belajar mengenai hakikat penyelidikan ilmiah (*American Asosociation for the Advancement of Science, 1993*).

## **2. Langkah-Langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

Secara umum proses Inkuiri menurut Sanjaya (2008) dapat dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu: a) Merumuskan masalah; b) Mengajukan hipotesis; c) Mengumpulkan data; d) Menguji data berdasarkan data yang ditemukan; dan e) Membuat kesimpulan.

Pendekatan Inkuiri induktif, oleh Orlich et al. (1998) dapat dibedakan menjadi Inkuiri terbimbing dan Inkuiri tak terbimbing. Perbedaan diantara keduanya yaitu, data atau fakta, kemudian mahasiswa membuat generalisasi dengan bantuan dosen, disebut Inkuiri induktif terbimbing. Jika mahasiswa menemukan sendiri spesifikasi sebelum membuat generalisasi, maka dinamakan Inkuiri induktif tak terbimbing. Langkah pertama Inkuiri terbimbing yaitu merumuskan masalah, dosen membimbing mahasiswa menentukan suatu masalah yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan, kemudian mahasiswa memikirkan sendiri jawabannya. Langkah kedua yaitu mengajukan hipotesis, dosen membimbing mahasiswa

menemukan jawaban sementara atas masalah yang ditemukan. Langkah ketiga yaitu mengumpulkan data, mahasiswa melakukan eksperimen sederhana, Langkah keempat menguji data berdasarkan data yang ditemukan, mahasiswa menguji hasil eksperimen dengan fakta-fakta dan teori yang terkait. Langkah kelima membuat kesimpulan mahasiswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan membuat kesimpulan.

Menurut Pedaste et al (2015) pembelajaran berbasis inkuiri mengacu pada beberapa fase dan sub fase semua itu terlampir pada tabel 1.

**Tabel 1. Deskripsi Fase dan Sub fase Pembelajaran Berbasis Inkuiri**

<b>Fase</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Sub Fase</b>	<b>Deskripsi</b>
<i>Orientation</i>	Proses merangsang rasa ingin tahu tentang topik dan mengatasi tantangan belajar	<i>Questioning</i>	Proses menghasilkan pertanyaan penelitian berdasarkan pada masalah lain
<i>Conceptual</i>	Proses menyatakan pertanyaan teori dan hipotesis	<i>Questioning</i>	Proses pertanyaan penelitian berdasarkan pada masalah lain
		<i>Hypothesis Generation</i>	Proses menghasilkan pertanyaan penelitian berdasarkan pada masalah lain
<i>Investigation</i>	Proses eksplorasi perencanaan atau eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data berdasarkan desain eksperimental atau eksplorasi	<i>Eksploration</i>	Proses yang sistematis dan menghasilkan perencanaan atas dasar pertanyaan penelitian
		<i>Experimentation</i>	Proses merancang dan melaksanakan eksperimen

Fase	Deskripsi	Sub Fase	Deskripsi
<i>Discussion</i>	Proses penyajian temuan tertentu dari penyelidikan dengan komunikasi dengan orang lain	<i>Communication</i>	Proses penyajian hasil penyelidikan secara keseluruhan dengan orang lain dan mengumpulkan umpan balik dari mereka
<i>Conclusion</i>	Proses menarik kesimpulan	<i>Conclusion</i>	Proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh pengujian hipotesis

Pedaste et al. (2015)

Arends, (2013) mengemukakan beberapa tahapan (sintaks) pembelajaran inkuiri terdapat pada tabel berikut.

**Tabel 2. Sintak Model Pembelajaran Inkuiri**

No	Tahapan	Kegiatan Dosen
1	Mendapatkan perhatian dan menjelaskan proses inkuiri	Dosen menyiapkan mahasiswa untuk belajar dan menjabarkan prosesnya
2	Menyajikan masalah inkuiri	Dosen menyajikan situasi bermasalah
3	Meminta siswa merumuskan hipotesis	Dosen menanyakan kepada mahasiswa untuk menanyakan pertanyaan dan menyatakan hipotesis
4	Mendorong siswa mengumpulkan data untuk menguji hipotesis	Dosen menanyai mereka cara mengumpulkan data untuk menguji hipotesis
5	Merumuskan penjelasan/kesimpulan	Meminta mahasiswa merumuskan kesimpulan
6	Merefleksikan proses penyelidikan	Meminta mahasiswa untuk berpikir mengenai proses pemikiran mereka dan merefleksikan proses inkuiri

(Arends, 2013:47)

NRC (2000) juga mengemukakan pembelajaran Inkuiri terbimbing meliputi kegiatan observasi, mengajukan pertanyaan, memeriksa buku-buku dan sumber-sumber lain untuk melihat

informasi yang ada, merencanakan penyelidikan, membuat rangkuman tentang apa yang sudah diketahui berbentuk sebuah bukti eksperimen, alat digunakan untuk pengumpulan, menganalisis dan menginterpretasi data, membuat jawaban, penjelasan, prediksi, serta mengkomunikasikan hasil. Menurut Moore (2005) prosedur pembelajaran Inkuiri terbimbing meliputi; 1) identifikasi masalah (*problem identification*), 2) mengumpulkan data (*data collection*), 3) merumuskan hipotesis atau asumsi (*formulation of hiphotesis*), 4) analisis data dan materi (*analysis data and material*), 5) uji hipotesis, dan 6) membuat kesimpulan.

Collete & Eugene (1994) menyebutkan bahwa Inkuiri terbimbing memiliki langkah kerja yang terdiri dari 1) bertanya, 2) pengembangan keterampilan proses sains, 3) kegiatan induktif, 4) kegiatan deduktif, 5) mendorong pemecahan masalah. Bentuk pembelajaran yang digunakan berdasarkan Banchi & Bell (2008) yaitu dalam Inkuiri terbimbing dimana peran dosen menjadi pemandu mahasiswa dalam menentukan pertanyaan penelitian (masalah) dan memberikan saran mengenai prosedur dan implementasi. Mahasiswa menyarankan prosedur untuk dapat memverifikasikan pertanyaan penyelidikan dan pertanyaan mereka dan solusi yang akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah.

Tingkatan pembelajaran Inkuiri yang digunakan yaitu tingkatan Inkuiri terbimbing yang berdasarkan Moore (2005) dimana kegiatan pembelajarannya dalam penentuan masalah masih ditentukan oleh dosen, sedangkan mahasiswa berusaha untuk menyelesaikan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah diberikan oleh dosen.

Pembelajaran Inkuiri terbimbing pada model ini yang memodifikasikan langkah-langkah yang telah dikemukakan oleh Suryadharma (2008); Moore (2005), & Beyer (1971) yaitu langkah-langkah Inkuiri terbimbing dengan langkah pertama (penjelasan prosedur pembelajaran). Untuk langkah kedua

(penyajian masalah), langkah ketiga (pengumpulan data dan pengajuan hipotesis), langkah keempat (pengujian hipotesis), langkah kelima (memformulasikan penjelasan) diadaptasi dari Moore (2005) & Beyer (1971). dan langkah keenam (membuat kesimpulan) diadaptasi dari Suryadharma (2008) & Moore (2005).

### C. Information and Communication Technology (ICT)

Menurut Hendri et al. (2014) ICT atau TIK mencakup semua teknologi yang dapat digunakan untuk menyimpan, mengolah, menampilkan, dan menyampaikan informasi dalam proses komunikasi. Yang termasuk dalam teknologi ini adalah:

- 1) Teknologi komputer, baik perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) pendukungnya. Di dalamnya termasuk prosesor (pengolah data), media penyimpan data/informasi (hard disk, CD, DVD, flash disk, memori, kartu memori, dll.), alat perekam (CD Writer, DVD Writer), alat input (keyboard, mouse, scanner, kamera, dll.), dan alat output (layar monitor, printer, proyektor LCD, speaker, dll.).
- 2) Teknologi multimedia, seperti kamera digital, kamera video, player suara, player video, dll. Teknologi telekomunikasi, telepon, telepon seluler, faksimail
- 3) Teknologi jaringan komputer, baik perangkat keras (LAN, Internet, WiFi, dll.), maupun perangkat lunak pendukungnya (aplikasi jaringan) seperti Web, e-mail, HTML, Java, PHP, aplikasi basis data, dll.

Birhanu, M.A (2015) mengemukakan Telah dikemukakan bahwa *Information and Comunication Technology* (ICT) dapat memainkan sejumlah peran dalam dunia pendidikan. Hal Ini termasuk dalam menyediakan katalis untuk memikirkan kembali praktik mengajar, Mengembangkan ilmu setiap lulusan dan sumber daya manusia yang nantinya dibutuhkan dalam masyarakat informasi, dan teknologi juga dapat meningkatkan

hasil pendidikan serta memperbaiki kualitas pengajaran dan pembelajaran.

### 1. Manfaat ICT Untuk Pendidikan

Penggunaan ICT oleh guru atau pendidik untuk pengajaran dan pembelajaran terus menjadi perhatian pendidik (Jimoyiannis, 2010; Polly, Mims, Shepherd, & Inan, 2010). Mengintegrasikan ICT ke dalam pengajaran dan pembelajaran di kelas terus menjadi tugas yang menantang bagi para pendidik (Chai et al. (2013). Berbagai upaya telah dilakukan oleh dunia pendidikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya kualitas pembelajaran melalui pemanfaatan ICT. Hendri, dkk (2014) menyatakan Selain fungsinya sebagai alat bantu pemecahan masalah manusia, ICT juga dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran yang dipercaya diantaranya dapat:

- a. Meningkatkan kualitas pembelajaran
- b. Memperluas akses terhadap pendidikan dan pembelajaran
- c. Mengurangi biaya pendidikan
- d. Menjawab keharusan berpartisipasi dalam ICT, dan
- e. Mengembangkan keterampilan ICT (*ICT skills*) yang diperlukan siswa ketika bekerja dan dalam kehidupannya nanti.

Menurut Meenakshi (2013) tujuan dan sasaran penerapan ICT/TIK dalam pendidikan yaitu:

- a. Mengimplementasikan prinsip pembelajaran dalam jangka waktu panjang/pendidikan.
- b. Meningkatkan berbagai layanan pendidikan dan medium/metode.
- c. Memajukan kesempatan yang sama untuk mendapatkan pendidikan dan informasi.
- d. Mengembangkan sistem pengumpulan dan penyebaran informasi pendidikan.

- e. Meningkatkan literasi teknologi semua warga negara, khususnya bagi mahasiswa.
- f. Mengembangkan pendidikan jarak jauh dengan muatan nasional.
- g. Meningkatkan budaya belajar di sekolah (pengembangan keterampilan belajar, perluasan pilihan pendidikan, *open source* pendidikan).

Manfaat ICT yang digunakan dalam pengembangan model pembelajaran ini yaitu ICT sebagai teknologi yang digunakan untuk dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, meningkatkan budaya belajar di sekolah (*open source* pendidikan), memperluas akses terhadap pendidikan dan pembelajaran, dapat mengurangi biaya pendidikan, mengembangkan keterampilan ICT (*ICT skills*) yang diperlukan mahasiswa ketika bekerja dan dalam kehidupannya nanti, serta dapat meningkatkan literasi teknologi mahasiswa.

## 2. Strategi Pemanfaatan ICT dalam Pembelajaran

Menurut Chai et al. (2013) Guru merasa tidak siap untuk penggunaan ICT/TIK secara spesifik subjek dan kerangka teoritis yang masih kurang kuat, sehingga diperlukan strategi pemanfaatan ICT dalam pembelajaran. Hendri dkk (2014) menyatakan bahwa strategi pemanfaatan ICT di dalam pembelajaran mencakup:

- a. ICT sebagai Alat Bantu (Media) Pembelajaran

Pendidikan berbasis ICT telah lama dimulai sejak tahun 1960an dengan pendidikan berbasis komputer. Seiring dengan perkembangan teori belajar, semula pemanfaatan komputer dalam pembelajaran menggunakan pendekatan teori behaviorisme. Komputer lebih banyak digunakan untuk melakukan *drill and practice*. Perkembangan selanjutnya dipengaruhi oleh teori belajar konstruktivisme, komputer dimanfaatkan untuk membantu siswa menemukan dan



merumuskan pengetahuannya melalui interaksi dan eksplorasi sumber-sumber belajar berbasis ICT. Selain itu, pemanfaatan ICT dalam pembelajaran juga mendukung teori *socio constructivism*, yakni siswa memperoleh pengalaman belajar secara bersama-sama dengan siswa lain atau melalui interaksi dengan para pakar dengan media komunikasi berbasis ICT.

Perkembangan terkini adalah pemanfaatan ICT secara terpadu di dalam pembelajaran yang memadukan berbagai keterampilan dan fungsi ICT di dalam proses belajar mengajar. Penggunaan ICT sebagai media pembelajaran dapat berbentuk file slide Power Point, gambar, animasi, video, audio, program CAI (*Computer Aided Instruction*), program simulasi, dan lain-lain. Penggunaan media berbasis ICT memberikan beberapa keuntungan, antara lain:

- 1) memvisualisasikan konsep-konsep abstrak,
- 2) mempermudah memahami materi-materi yang sulit,
- 3) mensimulasikan proses yang sulit dilakukan secara manual menampilkan materi pembelajaran dalam berbagai format (multimedia) sehingga menjadi lebih menarik, dan terbaru (*up to date*) dari berbagai sumber,
- 4) memungkinkan terjadinya interaksi antara pebelajar dan materi pembelajaran,
- 5) mengakomodir perbedaan kecepatan dan gaya belajar siswa,
- 6) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan tenaga,
- 7) mendukung perubahan peran guru ke arah yang positif sebagai fasilitator dan mediator, dari posisi semula sebagai satu-satunya sumber pengetahuan,
- 8) meningkatkan keterampilan individu penggunaannya. Penggunaan media harus didasarkan pada pertimbangan bahwa media tersebut dapat

memfasilitasi terjadinya proses belajar atau meningkatkan pemahaman materi pembelajaran.

b. ICT sebagai Sarana/Tempat Belajar

Di era teknologi informasi dan komunikasi sekarang ini, kegiatan belajar tidak hanya dapat dilakukan di dalam kelas atau perpustakaan. Kemajuan dunia ICT (khususnya Internet) telah memberikan kemungkinan membuat kelas maya (*virtual class*) dalam bentuk e-learning, di mana seorang dosen/guru dapat mengelola proses pembelajaran dan mahasiswa dapat melakukan aktivitas belajar sebagaimana yang dilakukan di dalam kelas. Dengan *e-learning*, aktivitas belajar seperti membaca materi pembelajaran, mengerjakan soal-soal dan tugas, berdiskusi dengan sesama teman maupun dosen/guru, melakukan eksperimen semua dalam bentuk simulasi, dan lain-lain.

c. ICT sebagai Sumber Belajar

Perkembangan ICT yang pesat tidak hanya dalam bentuk teknologi saja, namun juga dalam bentuk isi (*content*). Pada satu sisi para ahli telah mengembangkan teknologi yang memudahkan para pakar untuk menyajikan dan menyampaikan pengetahuan, di sisi lain para pakar dalam berbagai bidang sudah banyak yang menyumbangkan dan menyebarkan pengetahuannya melalui berbagai media seperti CD, DVD, Internet (Web), baik secara individu maupun secara kolektif. Beberapa contoh sumber belajar berbasis ICT adalah ensiklopedi Britanica (dalam bentuk DVD maupun Web), Microsoft Encarta (dalam bentuk DVD dan Web), dan ensiklopedia.

d. ICT sebagai Sarana Peningkatan Profesionalisme

Perkembangan ICT yang ada dewasa ini juga memberikan kemudahan bagi para dosen dan guru untuk meningkatkan profesionalisme. Selain dengan meningkatkan keterampilannya dalam menggunakan ICT dan memanfaatkannya untuk mendukung dan meningkatkan

kualitas pembelajaran, para dosen dan guru juga dapat meningkatkan wawasan dan pengetahuannya, baik pengetahuan bidang ilmunya yang *up to date*, pengetahuan tentang teori-teori belajar dan metode pembelajaran terbaru, hasil-hasil penelitian dalam bidang ilmunya maupun penelitian pendidikan oleh peneliti lain.

Selain itu, dengan memanfaatkan ICT para dosen dan guru dapat berkomunikasi dengan sejawat maupun pakar untuk berdiskusi tentang permasalahan-permasalahan pembelajaran yang dihadapinya. Bahkan, melalui komunikasi semacam ini tidak tertutup kemungkinan terjalin kerja sama lebih lanjut dalam bentuk penelitian bersama, misalnya, atau mengundang pakar yang bersagkutan untuk menjadi pembicara dalam seminar atau workshop.

### 3. Tahapan Mengelola Pembelajaran ke dalam ICT

Krisnadi (2009) mengemukakan ada beberapa tahapan di dalam mengolah dan menyajikan materi pembelajaran ke dalam media berbasis ICT diantaranya yaitu:

- a. Mengumpulkan sumber-sumber yang memuat materi sesuai topik-topik yang akan diajarkan berdasarkan kurikulum atau kompetensi yang ingin dicapai. Pemilihan sumber-sumber ini dapat mempertimbangkan isi, tingkat keterbacaan, dan integritas penulisnya. Sumber-sumber ini dapat berupa buku, majalah/-jurnal, atau sumber sumber di internet.
- b. Membuat rancangan struktur isi (outline) media dan urutan penyajian materi serta bentuk interaksi sesuai dengan alur pembelajaran yang diharapkan. Bentuk-bentuk interaksi yang dapat dipilih antara lain: dengan prezi dan bantuan video pembelajaran, *drill and practice*, tutorial, permainan (*game*), simulasi,

eksplorasi, penemuan (*discovery*), pemecahan masalah (*problem solving*).

- c. Memilih materi-materi yang sesuai dari sumber-sumber yang sudah terkumpul dan menyajikan isi setiap topik secara singkat dengan bahasa yang sederhana dan komunikatif, dilengkapi dengan ilustrasi/visualisasi dalam bentuk gambar, grafik, diagram, foto, animasi, atau audio-video. Di dalam memberikan visualisasi materi tekstual, pengembang media perlu memperhatikan persyaratan VISUALS, yakni :
- 1) *Visible* (mudah dilihat): jelas, tingkat keterbacaan tinggi, resolusi/ketajaman grafis tinggi, mengandung satu makna.
  - 2) *Interesting* (menarik): isi pesan sesuai dengan kebutuhan pebelajar (*audien*), tampilan baik dan memikat sehingga menimbulkan rasa ingin tahu, menjaga kelangsungan proses komunikasi/interaksi/ belajar.
  - 3) *Simpel* (sederhana): pesan terfokus, pemilihan kata/huruf/gambar tidak mengubah makna pesan, bahasa dan tampilan lugas.
  - 4) *Useful* (berguna): sesuai dengan kebutuhan pebelajar (*audien*) dan tujuan pembelajaran maupun hasil belajar yang diinginkan.
  - 5) *Accurate* (tepat): isi pesan mempunyai makna yang tepat, sesuai dengan bidang ilmu, penyampaianya cermat, didasarkan pada sumber yang dapat dipertanggung jawabkan.
  - 6) *Legitimate* (absah/benar/logis): isi pesan benar, disusun secara logis, mengikuti kaidah keilmuan, dan masuk akal.

7) Struktur (terstruktur): rangkaian pesan disampaikan secara sistematis, dengan urutan-urutan yang logis dan mudah dipahami.

Instruktur atau dosen memainkan peran profesional penting dalam memastikan bahwa integrasi ICT menjadi pengajaran dan pembelajaran agar terlihat secara formal. Mereka mengevaluasi kesesuaian dan efektivitas teknologi yang ada, menentukan kapan dan bagaimana menggunakannya dengan para mahasiswa. Instruktur yang mengintegrasikan ICT ke dalam pedagoginya memilih kegiatan pembelajaran, alat dan sumber belajar yang tepat untuk: (a) Memotivasi dan terlibat langsung, (b) mempersonalisasikan pembelajaran, (c) terlibat dengan keragaman untuk mendukung inklusivitas, (d) mengembangkan literasi ICT, (e) membangun komunitas pembelajaran, dan (f) menilai kemajuan dan evaluasi pengajaran.

Efektivitas mengintegrasikan ICT ke pedagogi/pengajaran pembelajaran bergantung pada tingkat interaktivitas yang tinggi antara siswa dan instruktur, dan antara siswa dan teknologi yang mereka gunakan. Untuk menemukan tempat ICT dalam pengajaran dan pembelajaran, perlu dilihat penggunaan ICT sebagai bagian dari pedagogi instruktur/pengajaran. Selanjutnya, pemahaman yang cangguh tentang pedagogi/pembelajaran itu diperlukan untuk memastikan dampak ICT dalam praktik. Secara khusus, pedagogi/pengajaran-pembelajaran harus dilihat dalam beberapa dimensi yang saling terkait: (a) maksud dan tujuan pendidikan; (b) pandangan belajar; (c) pandangan pengetahuan; (d) kegiatan pembelajaran dan penilaian yang dibutuhkan; (e) peran dan hubungan

antara siswa dan antar instruktur dan murid; dan (f) wacana kelas (Kovalchick & Dawson, 2004).

Proses pembelajaran dengan memodifikasi model pembelajaran dengan ICT sangatlah bermanfaat, misalkan dengan penggunaan video sebagai komponen pembelajaran ICT/TIK yang paling efektif, informasi ini diterima saat dilakukannya wawancara kepada guru. Hal itu ditekankan oleh mereka yang menggunakan dan ingin menggunakan video dalam pendidikan bahwa kreativitas dalam presentasi sama pentingnya dengan penggunaan media inovatif. Salah satu contoh saat mereka mengikuti forum diskusi terkini tentang ICT di bidang pendidikan, terlihat bahwa video dapat digunakan di berbagai lingkungan belajar, seperti untuk meningkatkan pembelajaran di kelas, melatih wanita yang buta huruf dalam keterampilan hidup dasar, mengajar anak-anak dari masyarakat yang nomaden, dan dapat mendorong anak-anak dalam membuat film video mereka sendiri. Selain itu, video juga dapat diakses oleh orang buta, karena beberapa organisasi menggunakan deskripsi dan audio.

Berbagai organisasi telah menghasilkan video dalam berbagai topik termasuk manajemen bencana, hak anak, migrasi paksa, isu remaja dan gender dan HIV dan Topik kesehatan reproduksi dan seksual. Mengomentari kemampuan video untuk menyederhanakan subyek yang kompleks dan melibatkan anak-anak, para guru menunjukkan topik dengan konteks visual yang kuat seperti teori evolusi ilmiah, pergerakan planet dan topografi geografis, fenomena geografis, fenomena biologis yang bisa sangat sulit dipahami jika diajarkan menggunakan Metode konvensional atau titik keras dalam

kurikulum yang dapat dibawa kekehidupan melalui video.

Menurut Meenakshi (2013) video pendidikan sekarang mencakup CD multimedia, permainan interaktif, flash dan 3-Danimation, slide-shows (seperti PowerPoint), buku video, ceramah digital dan banyak bentuk lain yang secara imajinatif menggabungkan visual dengan teks dan teks yang dapat disampaikan pada berbagai platform.

### BAB III

# RUANG LINGKUP MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBANTUAN ICT

## A. Teori Pembelajaran yang Mendasari Pengembangan Model Pembelajaran Inkuiri terbimbing Berbantuan ICT

Pengembangan model pembelajaran harus memiliki landasan teori yang kuat. Penelitian pengembangan model inkuiri terbimbing berbantuan ICT menggunakan *grand theory* konstruktivisme, dimana keaktifan dan kemandirian mahasiswa dalam pengembangan pengetahuan yang dilandasi oleh struktur kognitif, kemampuan menginvestigasi serta memecahkan masalah dapat diselesaikan oleh mahasiswa dengan sendirinya, ditambah penguasaan mahasiswa dalam menggunakan bantuan ICT yang merupakan salah satu cara mahasiswa menyelesaikan permasalahan yang didapati diperkuliahan. Peran dosen hanya sebagai fasilitator dan menyediakan pembelajaran.

Keaktifan mahasiswa mengkonstruksi pengetahuannya melalui pengalaman belajar terdapat dalam pandangan konstruktivisme. Konstruktivisme adalah suatu pendekatan terhadap belajar yang berkeyakinan bahwa orang secara aktif membangun atau membuat pengetahuannya sendiri dan realitas ditentukan oleh pengalaman orang itu sendiri pula (Abimanyu, 2008). Menurut Thobroni (2015) konstruktivisme adalah sebuah teori yang memberikan kebebasan terhadap manusia yang ingin belajar atau mencari kebutuhannya dengan kemampuan untuk menemukan keinginan atau kebutuhannya tersebut dengan bantuan fasilitas orang lain. Manusia untuk belajar menemukan sendiri kompetensi,



pengetahuan atau teknologi dan hal yang diperlukan guna mengembangkan dirinya.

Tujuan dilaksanakannya pembelajaran konstruktivisme yaitu (1) memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi langsung kepada benda-benda konkrit ataupun model artifisial, (2) memperhatikan konsepsi awal siswa guna menanamkan konsep yang benar, dan (3) sebagai proses mengubah konsepsi-konsepsi siswa yang sudah ada dan mungkin salah (Karfi, dkk, 2002). Tujuan konstruktivisme yaitu: 1) Mengembangkan kemampuan siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mencari sendiri pertanyaannya 2) Membantu siswa untuk mengembangkan pengertian dan pemahaman konsep secara lengkap 3) Mengembangkan kemampuan siswa untuk menjadi pemikir yang mandiri (Thobroni, 2015).

Pembelajaran konstruktivisme didasari oleh beberapa teori belajar diantaranya sebagai berikut:

#### **1) Teori Belajar Bermakna Ausubel**

Teori belajar bermakna didasari pada cara penyajian informasi kepada mahasiswa dan cara mereka mengaitkan informasi tersebut pada struktur kognitif yang telah ada dan dipelajari (Dahar, 2011).

#### **2) Teori Perkembangan Piaget**

Dalam pembelajaran model, siswa dihadapkan pada proses belajar yang sesuai dengan teori Piaget yaitu mahasiswa dihadapkan pada penggunaan konsep baru dan mengubah konsep tersebut sesuai dengan model mental yang sudah dimiliki.

Pembelajaran konstruktivisme menekankan dalam membangun pengetahuan ilmiah, mampu menafsirkan pengetahuan baru dalam konteks yang sudah dimengerti. Adapun strategi pembelajaran konstruktivis dalam pembelajaran sains yang dikembangkan oleh Santrock (2014) meliputi :

- a. Dosen mengarahkan mahasiswa tentang bagaimana cara berpikir ilmuwan seperti melakukan pengamatan,

menganalisis data, membuat hubungan spesial, memecahkan masalah ilmiah.

- b. Memantau kesalahpahaman mahasiswa tentang ilmu pengetahuan dan bekerja dengan mereka untuk mengembangkan konsep yang lebih akurat
- c. Membimbing mahasiswa dalam keterampilan penyelidikan dengan metode inkuiri terbimbing.
- d. Membuat konteks pembelajaran sains yang menarik dan memberikan mahasiswa kesempatan untuk mengeksplorasi masalah sains. Kemudian mengajukan pertanyaan sains dan membimbing menjawab pertanyaan serta membahas hasil penelitikannya.

Berdasarkan paparan di atas, jelas bahwa pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan ICT mengacu pada teori pembelajaran konstruktivisme, hal ini tampak dari upaya dosen hanya sebagai fasilitator agar mahasiswa dapat aktif belajar mandiri dari berbagai kegiatan penyelidikan, melatih kemampuan ketrampilan proses sains, dan membangun rasa ingin tahu (*Curiosity*) mahasiswa dengan sendirinya.

## **B. Deskripsi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan ICT**

Model pembelajaran Inkuiri berbantuan ICT merupakan suatu tindakan penyelidikan dalam mencari kebenaran, keterangan atau pengetahuan untuk mendapatkan informasi dan pemahaman, berdasarkan rasa ketertarikan dan keingintahuan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dengan proses pembelajaran yang dikombinasikan dengan *Computer-Based Media*.

Inti dari model Inkuiri Terbimbing berbantuan ICT adalah mahasiswa dilibatkan aktif dalam proses pembelajaran (*Student Centered Learning*). Dimana peran dosen hanya sebagai pembimbing dengan memberikan petunjuk secara luas. Dosen menentukan masalah yang diberikan kepada mahasiswa dalam bentuk pertanyaan dan pernyataan (dosen hanya berperan sebagai

fasilitator dan pembimbing bagi mahasiswa), sehingga keaktifan mahasiswa sangat diutamakan. Mahasiswa diharapkan mengikuti petunjuk kegiatan yang telah dirancang oleh dosen berupa pertanyaan-pertanyaan, yang telah diperkirakan jawabannya berkenaan dengan permasalahan empirik, mengarah pada pencapaian dari suatu tujuan pembelajaran dengan bantuan ICT.

Bantuan ICT dalam penelitian pengembangan Inkuiri terbimbing dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa, sebagai alat pembantu pemecahan masalah, memperluas akses terhadap pendidikan dan pembelajaran, serta meningkatkan *skill* mahasiswa dalam menguasai teknologi yang semakin hari semakin pesat kemajuannya sehingga mahasiswa dapat bersaing di pasar global, hal ini sesuai dengan yang dicanangkan oleh pemerintah dalam KKNi khususnya untuk level V1 bahwasanya mahasiswa diharapkan dapat mengintegrasikan ilmu dan keterampilan yang diperoleh di bangku perkuliahan, dan nantinya ilmu yang diperoleh dapat diaplikasikan langsung saat kembali ke masyarakat.

Pentingnya ICT sebagai alat bantu dalam model pembelajaran sesuai dengan hasil penelitian Webb (2010); Rogers & Twidle (2011) bahwa untuk mencapai integrasi yang bermanfaat antara multimedia dan kegiatan pembelajaran, guru harus diberikan pelatihan yang tidak hanya berfokus pada masalah teknis tetapi juga membahas pedagogis yang terkait antara penggabungan pengetahuan teknologi dengan pengajaran yang baik, dan hal tersebut juga dipertegas oleh Ferreira et al. (2013) Untuk mendukung pengajaran menjadi lebih inovatif penggunaan pengetahuan pedagogi untuk lingkungan belajar dengan menggunakan pembelajaran yang spesifik yaitu Inkuiri yang berbasis ICT.

### C. Sintak Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan ICT

Langkah model Inkuiri terbimbing berbantuan ICT pada mata kuliah Anatomi Fisiologi Manusia didesain pada tabel 3.

**Tabel 3. Sintak Model Pembelajaran Inkuiri**

No	Tahapan	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
1	Penjelasan prosedur pembelajaran.	Dosen menjelaskan persiapan pembelajaran seperti tujuan, langkah-langkah pembelajaran, sumber belajar dan materi pembelajaran dengan menggunakan aplikasi <i>prezi</i> , ppt, dan video pembelajaran yang di download dari aplikasi Youtube agar penampilan presentasi lebih menarik.	Mahasiswa memperhatikan penjelasan dosen dan sebelum materi disampaikan mencari sumber bacaan dari <i>e-book</i> , jurnal dan sumber bacaan lainnya untuk menambah pengayaan materi.
2	Penyajian masalah dan penyelesaian masalah.	Dosen menyajikan masalah pada materi sistem reproduksi yang tercantum pada LKM, merangsang mahasiswa mencari permasalahan di lingkungan sekitar	Mahasiswa mencari permasalahan mengenai materi sistem reproduksi, dan menyelesaikan masalah dengan acuan referensi seperti jurnal penelitian yang telah dilakukan dan dipublikasikan
3	Pengumpulan data dan pengajuan hipotesis	Dosen membimbing mahasiswa dalam kegiatan pengumpulan data dan pengajuan hipotesis berdasarkan permasalahan dari LKM seperti Organ Reproduksi dan siklus reproduksi, Anatomi dan Morfologi Spermatozoa, serta materi uji	Mahasiswa mengumpulkan data yang diperoleh dan mengajukan hipotesis
4	Menguji hipotesis	Dosen membimbing mahasiswa dalam pengujian hipotesis berdasarkan data yang diperoleh	Mahasiswa aktif mengali dan mengumpulkan informasi secara berkelompok untuk pembuktian dari jawaban sementara (hipotesis).
5	Memformulasikan penjelasan	Dosen membimbing mahasiswa melakukan pemecahannya sehingga kesulitan yang ditemui dapat dikoreksi, dan dosen memberikan	Mahasiswa memformulasikan hasil pengujian hipotesis melalui diskusi kelompok, mengemukakan hasil temuannya dengan

No	Tahapan	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
		umpan balik atas kegiatan pembelajaran yang berlangsung.	memanfaatkan media komputer, mahasiswa menjawab pertanyaan yang diberikan dosen disertai dengan data yang akurat. Pemanfaatan ICT berguna untuk menambah pendalaman atau perluasan konten untuk pembahasan dari permasalahan
6	Membuat kesimpulan	Dosen membimbing siswa dalam merumuskan kesimpulan hasil belajar yang diperoleh selama proses pembelajaran	Mahasiswa menyimpulkan kesimpulan sebagai jawaban dari permasalahan yang diajukan sebagai upaya mencapai tujuan pembelajaran. Ketepatan merumuskan masalah, mengumpulkan data, dan menginterpretasi hasilnya secara logis dan sistematis dengan bantuan ICT.

#### D. Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan ICT

Model Inkuiri terbimbing berbantuan ICT dalam pembelajaran biologi memerlukan sistem pendukung berupa 1) Rencana Pembelajaran Semester (RPS), 2) Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), 3) Modul Pembelajaran, 4) Media Pembelajaran, dan 5) Instrument penilaian. Sistem pendukung ini merupakan komponen yang penting agar model pembelajaran Inkuiri terbimbing berbantuan ICT dapat terlaksana dengan baik.

##### 1) Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

RPS yang dihasilkan rencana pembelajaran menyesuaikan kegiatan perkuliahan dengan karakteristik model Inkuiri terbimbing yang dipandu atau berbantuan ICT. Pada desain RPS yang diciptakan pada capaian pembelajaran (CPK) mahasiswa diharapkan

mampu menguasai materi dan mampu menjelaskan ke depan kelas materi sistem reproduksi dan sistem pencernaan, presentasi yang dilakukan menggunakan media pembelajaran yang semenarik mungkin.

Untuk kegiatan mahasiswa dalam RPS, mahasiswa mampu mengidentifikasi bagaimana struktur dan proses fisiologi sistem pencernaan makanan manusia untuk materi sistem pencernaan (Inkuiri terbimbing) dan mahasiswa harus dapat merancang media pembelajaran dan presentasi hasil dari identifikasi yang mereka lakukan (ICT)

## 2) Lembar Kerja Mahasiswa (LKM)

LKM yang dihasilkan adanya kesesuaian tujuan, isi dan kegiatan praktikum dengan sintak model Inkuiri terbimbing yang dibantu ICT. Desain LKM yang diciptakan menggunakan model Inkuiri terbimbing berbantuan ICT dari praktikum uji kehamilan (Galli Mainini). Praktikum ini di uji kemampuan mahasiswa untuk memecahkan masalah mengenai Hormon HCG (*Human Chorionic Gonadotropin*) yang terdapat di dalam wanita hamil dimasukkan ke dalam kloaka katak jantan akan merangsang katak tersebut untuk mengeluarkan sperma.

Laporan hasil praktikum harus dalam bentuk jurnal, agar mahasiswa terbiasa dalam menulis artikel dengan cara *searching* referensi, baik jurnal pendukung maupun E-Book dengan bantuan ICT.

## 3) Modul Pembelajaran

Modul yang dihasilkan memiliki keakuratan isi materi dengan *Computer Based Media* berbantuan ICT yaitu berupa gambar/animasi dan pengayaan referensi dalam penyusunannya yang berasal dari buku bacaan dan jurnal penelitian.

## 4) Media Pembelajaran

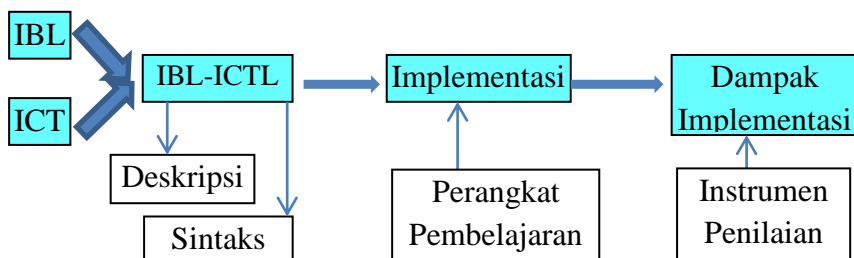
Media pembelajaran yang dihasilkan adanya relevansi visualisasi *Computer Based Media* dengan materi pembelajaran yang akan disampaikan, salah satunya dengan mendesain media

pembelajaran menggunakan aplikasi *Prezi* yang di dalamnya ditambahkan video pembelajaran.

#### 5) Instrumen Penilaian Model Inkuiri terbimbing Berbantuan ICT

Penilaian kemampuan mahasiswa menggunakan instrumen-instrumen penilaian meliputi tes tertulis, angket dan lembar observasi. Selain sistem pendukung di atas, dosen juga memegang peranan penting dimana dosen harus sebagai fasilitator untuk membimbing dan memberi masukan serta saran kepada mahasiswa. Dosen juga berperan sebagai motivator agar mahasiswa selalu bersemangat dalam belajar.

Berdasarkan uraian di atas, secara skematis model Inkuiri terbimbing berbantuan ICT beserta perangkat implementasi dan instrumen pengukuran dampak implementasi digambarkan sebagai Gambar 1 berikut:



Gambar 1: Skema Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan ICT

## **LAMPIRAN**

- 1. RENCANA PEMBELAJARAN MAHASISWA**
- 2. LEMBAR KERJA MAHASISWA**
- 3. INSTRUMEN PENILAIAN**



## RPS Mata Kuliah Anatomi Fisiologi Manusia

### RENCANA PERKULIAHAN SEMESTER (RPS)

<b>Mata Kegiatan</b>	: Anatomi Fisiologi Manusia	<b>Kode</b> :	<b>Semester</b> :VII	<b>sks</b> : 4
<b>Program Studi</b>	: S1;	<b>Bidang Studi/Bidang Keahlian</b> :	Pendidikan Biologi	
<b>Dosen Pengampu</b>	:			
<b>Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)</b>	: S9, P7, KU1, KU2, KU9, KK2, KK9			
<b>Deskripsi Mata Kegiatan</b>	: Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang struktur dan fungsi fisiologis dari sistem pencernaan dan sistem reproduksi. Mahasiswa belajar konsep, keterampilan proses sains dan menerapkan pedagogi spesifik untuk membelajarkan konsep Biologi dengan mempertimbangkan sifat karakteristik konsep dan pedagogi yang tepat sebagai implementasi TPACK.			
<b>Capaian Pembelajaran Kegiatan (CPK)</b>	:			
M1	: Mahasiswa mampu menjelaskan dan menyajikan alternatif solusi sebagai dasar pengambilan keputusan yang tepat dengan menggunakan metode biologi dan teknologi yang relevan sehingga dapat memecahkan masalah biologi.			

- M2 : Mahasiswa melalui penerapan pengetahuan, metode dan teknologi yang relevan dapat memecahkan masalah biologi. Khususnya sistem pencernaan dan sistem reproduksi.
- M2 : Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan proses fisiologi sistem pencernaan makanan pada manusia.
- M2 : Mahasiswa mampu menjelaskan tahap-tahap utama pengolahan makanan dalam tubuh manusia dan organ-organ yang terspesialisasi untuk tahap-tahap tersebut serta fungsi sekresi saluran pencernaan.
- M3 : Mahasiswa mampu menjelaskan struktur anatomi reproduktif dan pola gametogenesis pada manusia.
- M4 : Mahasiswa mampu menjelaskan kontrol hormonal pada sistem reproduksi dan perkembangan embrionik pada manusia.
- M5 : Mahasiswa mampu merumuskan masalah, mengumpulkan data dan menginterpretasi hasilnya secara logis dan sistematis.

(1) Hari Ke	(2) Kemampuan akhir yang diharapkan (SubCPK)	(3) Indikator SubCPK	(4) Materi Ajar	(5) Bentuk /Model Pembelajaran	(6) Pengalaman belajar mahasiswa (Kegiatan Mahasiswa)	(7) Waktu	(8) Bobot	(9) Teknik Penilaian	(10) Ref
	Menjelaskan struktur dan proses fisiologi sistem pencernaan makanan pada manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menjelaskan struktur dan proses fisiologi sistem pencernaan makanan pada manusia</li> </ul>	Anatomi gastrointestinal	Kuliah Teori dengan model <i>Inkuiri terbimbing</i> berbantuan ICT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati</li> <li>Diskusi</li> <li>Menggali informasi</li> <li>Menyusun pertanyaan terkait materi</li> <li>Membuat rangkuman dari hasil studi literatur</li> <li>Presentasi</li> </ul>	2 JP	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oral tes</li> <li>Non tes (observasi dan portofolio)</li> </ul>	
	Menjelaskan tahap-tahap utama pengolahan makanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menjelaskan tahap-tahap utama pengolahan</li> </ul>	Tahapan pengolahan makanan dalam tubuh dan	Kuliah Teori dengan model <i>Inkuiri terbimbing</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi</li> <li>Mengidentifikasi kasi</li> <li>Merancang media</li> </ul>	2 JP	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tulis (pengetahuan)</li> <li>Non tes (obser-</li> </ul>	

(1) Hari Ke	(2) Kemampuan akhir yang diharapkan (SubCPK)	(3) Indikator SubCPK	(4) Materi Ajar	(5) Bentuk /Model Pembelajaran	(6) Pengalaman belajar mahasiswa (Kegiatan Mahasiswa)	(7) Waktu	(8) Bobot	(9) Teknik Penilaian	(10) Ref
	dalam tubuh dalam tubuh manusia dan organ-organ yang terspesialisasi untuk tahap-tahap tersebut serta fungsi sekresi saluran pencernaan	makanan dalam tubuh manusia dan organ-organ yang terspesialisasi untuk tahap-tahap tersebut serta fungsi sekresi saluran pencernaan. • Ketepatan merancang media pembelajaran dengan bantuan IT	fungsi sekresi saluran pencernaan	berbantuan ICT	pembelajaran •Presentasi			vasi)	
	Merumuskan masalah, mengumpul	• Ketepatan merumuskan masalah,	Pencernaan enzimatis (pencerna-	Kuliah Teori dengan model	•Merumuskan masalah	2 JP	20%	• Ketrampilan Proses Sain (KPS)	

(1) Hari Ke	(2) Kemampuan akhir yang diharapkan (SubCPK)	(3) Indikator SubCPK	(4) Materi Ajar	(5) Bentuk /Model Pembelajaran	(6) Pengalaman belajar mahasiswa (Kegiatan Mahasiswa)	(7) Waktu	(8) Bobot	(9) Teknik Penilaian	(10) Ref
	an data dan menginterpretasikan hasilnya secara logis dan sistematis	mengumpulkan data, dan menginterpretasi hasilnya secara logis dan sistematis	an karbohidrat oleh saliva)	<i>Inkuiri terbimbing</i> berbantuan ICT	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Menyelesaikan permasalahan</li> <li>•Praktikum di laboratorium</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non tes (observasi)</li> </ul>	
	Menjelaskan struktur anatomi reproduktif dan pola gametogenesis pada manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menjelaskan struktur anatomi reproduktif dan pola gametogenesis pada manusia</li> <li>• Ketepatan merancang media pembelajaran</li> </ul>	Struktur anatomi reproduktif manusia dan pola gametogenesis	Kuliah Teori dengan model <i>Inkuiri terbimbing</i> berbantuan ICT	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Diskusi</li> <li>•Meringkas</li> <li>•Merancang media power point</li> <li>•Presentasi</li> </ul>	2 JP	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes Tulis</li> <li>• Non tes (observasi dan fortfolio)</li> </ul>	

(1) Hari Ke	(2) Kemampuan akhir yang diharapkan (SubCPK)	(3) Indikator SubCPK	(4) Materi Ajar	(5) Bentuk /Model Pembelajaran	(6) Pengalaman belajar mahasiswa (Kegiatan Mahasiswa)	(7) Waktu	(8) Bobot	(9) Teknik Penilaian	(10) Ref
		dengan bantuan IT							
	Menjelaskan kontrol hormonal pada sistem reproduksi dan perkembangan embrionik pada manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menjelaskan kontrol hormonal pada sistem reproduksi dan perkembangan embrionik pada manusia.</li> </ul>	Siklus reproduktif wanita dan kontrol hormonal sistem reproduksi, Perkembangan embrionik pada manusia	Kuliah Teori dengan model <i>Inkuiri terbimbing</i> berbantuan ICT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi</li> <li>Membuat prakarya</li> <li>Presentasi</li> </ul>	2JP	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non tes (unjuk kerja pembuatan prakarya)</li> </ul>	
	Merumuskan masalah, mengumpulkan data dan menginterpretasikan hasilnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan merumuskan masalah, mengumpulkan data, dan menginterpretasi hasilnya</li> </ul>	Anatomi dan morfologi spermatozoa	Kuliah Teori dengan model <i>Inkuiri terbimbing</i> berbantuan ICT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praktikum di laboratorium</li> </ul>	2 JP	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non tes (observasi)</li> </ul>	

(1) Hari Ke	(2) Kemampuan akhir yang diharapkan (SubCPK)	(3) Indikator SubCPK	(4) Materi Ajar	(5) Bentuk /Model Pembelajaran	(6) Pengalaman belajar mahasiswa (Kegiatan Mahasiswa)	(7) Waktu	(8) Bobot	(9) Teknik Penilaian	(10) Ref
	secara logis dan sistematis	secara logis dan sistematis							

LEMBAR KERJA MAHASISWA

# FISIOLOGI HEWAN

Disusun oleh:

**Irdalisa  
Paidi  
Djukri**



**LABORATORIUM FMIPA BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
2019**

*Irdalisa, Paidi dan Djukri*



## KATA PENGANTAR

Lembar kegiatan mahasiswa (LKM) ini dikeluarkan dalam rangka memperlancar jalannya kegiatan praktikum mata kuliah Fisiologi Hewan. Tujuan utama pelaksanaan praktikum ini adalah untuk memberikan pengalaman dan keterampilan bekerja di Laboratorium kepada mahasiswa dalam melakukan pengamatan, percobaan dan membuat kesimpulan sementara tentang hasil percobaan. Disamping itu juga mahasiswa diharapkan dapat mengembangkan cara berpikir ilmiah.

Semoga lembar kegiatan mahasiswa ini bermanfaat bagi mahasiswa dalam menunjang keberhasilan perkuliahan Fisiologi Hewan.

Yogyakarta, 22 Mei 2019

Penyusun

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
I. Struktur Organ Reproduksi Dan Siklus Reproduksi .....	1
II. Anatomi dan Morfologi Spermatozoa .....	5
III. Uji Kehamilan (Galli Mainini) .....	9
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	



## PRAKTIKUM I

### STRUKTUR ORGAN REPRODUKSI DAN SIKLUS REPRODUKTIF



#### Tujuan

- Agar mahasiswa mampu mendeskripsikan struktur organ reproduksi pada pria dan wanita
- Agar mahasiswa mampu menjelaskan siklus reproduktif wanita.



#### Dasar Teori

Organ reproduksi manusia terdiri dari alat genital luar dan alat genital dalam. Organ kelamin menghasilkan hormon yang mempengaruhi sifat kelamin pria dan wanita (Syaifuddin, 2006: 271). Pada laki-laki maupun wanita, kerja hormon-hormon yang terkoordinasi dari hipotalamus, pituitari anterior, dan gonad mengatur reproduksi manusia (Campbell *et al.*, 2010: 175). Ada dua siklus reproduktif yang terkait erat pada wanita yaitu siklus uterus dan siklus ovarium. Aktivitas hormon menautkan kedua siklus tersebut sehingga mensinkronisasi pertumbuhan folikel ovarium dan ovulasi dengan pembentukan lapisan uterus yang dapat mendukung perkembangan embrio (Campbell *et al.*, 2010: 178).



## Rumusan Masalah



## Hipotesis



## Alat dan Bahan

- Torso atau gambar organ reproduksi pria dan wanita.
- Gambar siklus ovarium dan siklus uterus wanita.



## Cara Kerja

1. Perhatikan torso atau gambar organ reproduksi pria dan wanita serta gambar siklus ovarium dan siklus uterus pada wanita.
2. Deskripsikan hasil pengamatan tersebut ke dalam bentuk artikel ilmiah.



## Hasil Pengamatan

**Tabel 1. Tabel pengamatan**

No	Organ Reproduksi Pria		Organ Reproduksi Wanita	
	Internal	Eksternal	Internal	Eksternal



## Pertanyaan

Bagaimana kontrol hormonal pada sistem reproduksi wanita?



## Kesimpulan



## DAFTAR PUSTAKA

Campbell, N.A., Jane B. R., Lisa A. U., Michael L. C., Steven A.W., Peter V. M., and Robert B. J.. 2010. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid III*. Jakarta: Erlangga.

Syaifuddin. 2006. *Anatomi Fisiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: EGC.

## PRAKTIKUM II

### ANATOMI DAN MORFOLOGI SPERMATOZOA



#### Tujuan

- Agar mahasiswa mampu mendeskripsikan morfologi sperma.
- Agar mahasiswa mampu menjelaskan fungsi bagian-bagian sperma.
- Agar mahasiswa mengetahui perbedaan struktur morfologi sperma pada manusia yang perokok dan tidak perokok.

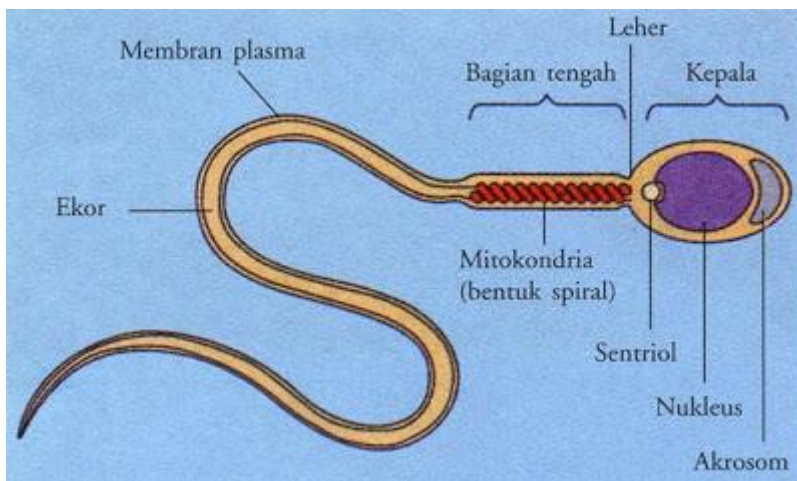


#### Dasar Teori

Semen terdiri dari sekret epidermis vesika seminalis dan prostat serta mengandung spermatozoa (Syaifuddin, 2006: 266). Struktur suatu sel sperma sesuai dengan fungsinya. Spermatozoa pada umumnya memiliki empat bagian utama yaitu kepala, akrosom, leher, dan ekor. Kepala mengandung nukleus haploid ditindungi oleh badan khusus yaitu akrosom yang mengandung enzim yang membantu menembus sel telur (Campbell *et al.*, 2004: 160). Leher berbentuk pendek dan sempit yang terletak antara kepala dan badan terdiri dari mitokondria yang menyediakan ATP untuk pergerakan ekor yang berupa sebuah flagela. Bentuk sperma mamalia bervariasi



dari spesies ke spesies, dengan kepala berbentuk koma tipis, berbentuk oval (seperti sperma manusia), atau berbentuk hampir bulat (Campbell *et al.*, 2004: 160).



Gambar 1. Struktur Sebuah Sel Sperma Manusia (Campbell *et al.*, 2004)



### Rumusan Masalah



## Hipotesis



## Alat dan Bahan

### Alat

- Mikroskop
- Cawan Petri
- Alat bedah kegiatan laboratorium berbasis penelitian
- Objek glass
- Lampu spiritus

### Bahan

- Sperma perokok
- Sperma bukan perokok
- Larutan Eosin 2%
- NaCl Fisiologis



## Cara Kerja

1. Ambillah cairan yang mengandung spermatozoa yang berasal dari perokok dan bukan perokok.
2. Teteskan cairan spermatozoa sebanyak 1 tetes di atas objek glass.
3. Teteskan zat warna eosin 2% sebanyak 1 tetes di sampingnya.
4. Kemudian diambil objek glass ya g lain, lalu dibuat ulas tipis dan fiksasi dengan cara melewatkan di atas api.
5. Periksa di bawah mikroskop. Amati bentuk spermatozoa dari masing-masing sperma manusia.
6. Searching Internet pergerakan sperma perokok dan bukan perokok



## Hasil Pengamatan

**Tabel 1. Tabel pengamatan**

No	Jenis Sperma	pH	Kekentalan	Morfologi	Mobilitas



## Pertanyaan

Adakah perbedaan struktur morfologi spermatozoa antara perokok dan tidak perokok? Mengapa demikian?



## Kesimpulan

## PRAKTIKUM III

### Uji Kehamilan (Galli Mainini)



#### Tujuan

- Untuk mendeteksi kehamilan secara dini.
- Untuk mendeteksi adanya hormon HCG pada urin wanita hamil.



#### Dasar Teori

Setelah embrio tertanam ke dalam endometrium akan menyekresikan hormon-hormon yang memberi sinyal keberadaannya dan meregulasi sistem reproduksi ibunya, salah satu hormon embrionik yaitu HCG atau *Human Chorionic Gonadotropin* (Campbell *et al.*, 2010: 181). Kadar HCG dalam darah ibu sangat tinggi sehingga sebagian diantaranya disekresikan dalam urin, yang keberadaannya merupakan dasar dari tes kehamilan awal yang umum digunakan.



## Rumusan Masaah



## Hipotesis



## Alat dan Bahan

### Alat

- Botol penampung urine
- Objek glass
- Kertas saring
- Gelas kimia
- Pipet dan jarum suntik

### Bahan

- 2 Katak jantan
- Urine wanita yang diduga hamil
- Urine wanita tidak hamil



### Cara Kerja

1. Suntikkan urine dari wanita yang diduga hamil sebanyak 1 cc ke dalam Saccus Abdominalis katak jantan. Lakukan perlakuan yang sama untuk urine wanita tidak hamil.
2. Tunggulah kurang lebih 1-2 jam, selanjutnya dengan menggunakan pipet ambil urine katak tersebut melalui kloaknya.
3. Teteskan urine di atas objek glass dan amati dengan mikroskop. Hasil pemeriksaan dinyatakan positif apabila ada terlihat sperma katak pada objek glass tersebut.
4. Deskripsikan hasil penelitian dalam bentuk artikel ilmiah.



### Hasil Pengamatan

**Tabel 1. Tabel pengamatan**

No	Jenis Urine	Hasil Pemeriksaan



## Pertanyaan

Makna hasil pemeriksaan positif dan negatif adalah?



## Kesimpulan

## DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, N.A., Jane B. R., Laurence G. M. 2004. *Biologi Edisi Kelima Jilid III*. Jakarta: Erlangga.
- Campbell, N.A., Jane B. R., Lisa A. U., Michael L. C., Steven A.W., Peter V. M., and Robert B. J.. 2010. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid III*. Jakarta: Erlangga.
- Guyton. 1990. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Sakit*. Jakarta: EGC.
- Syaifuddin. 2006. *Anatomi Fisiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: EGC.





## Lampiran 1. Angket Validasi Ahli

### ANGKET PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH ANATOMI FISILOGI MANUSIA SESUAI MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN ICT

Sehubungan dengan dikembangkannya model Inkuiri terbimbing berbantuan ICT, kami memohon ketersediaan *expert* untuk memberikan penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Angket penilaian perangkat ini bertujuan untuk mengetahui pendapat *expert* tentang perangkat yang dikembangkan sehingga layak atau tidak layak untuk digunakan dalam perkuliahan. Penilaian, komentar dan saran yang *expert* berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan perangkat pembelajaran sesuai dengan model yang dikembangkan. Atas perhatian dan kesediaannya, kami ucapkan terima kasih.

#### I. Petunjuk Pengisian

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai dengan penilaian untuk setiap butir dalam lembar penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 4 = Sangat Baik

Skor 3 = Baik

Skor 2 = Cukup

Skor 1 = Kurang

#### A. Aspek Penilaian Kesesuaian Perangkat Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan ICT

No	Komponen Penilaian	Skor			
		4	3	2	1
A	Komponen RPS				
	1. Ketercukupan komponen-komponen RPS sebagai penunjang ketercapaian kompetensi				
B	Identitas RPS				
	2. Kelengkapan identitas RPS				
	3. Ketercukupan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran				
C	Rencana Perkuliahan dengan CPL-MK				
	4. Kesesuaian rumusan CPK dengan CPL				
	5. Ketepatan penyusunan kata kerja operasional yang dapat diukur				
	6. Kegiatan pembelajaran mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari				
	7. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan karakteristik Inkuiri Terbimbing berbantuan ICT				
	8. Kelayakan keterlaksanaan langkah kegiatan sesuai sintak inkuiri terbimbing				
	9. Kegiatan pembelajaran mampu merangsang kedalaman berpikir mahasiswa				
	10. Kegiatan pembelajaran dapat memenuhi kebutuhan pengembangan potensi intelegensi mahasiswa				
D	Sumber Belajar				
	11. Kesesuaian sumber belajar dengan tingkat perkembangan intelektual mahasiswa				
	12. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan materi ajar				
E	Kesesuaian kegiatan perkuliahan dengan karakteristik Inkuiri terbimbing dan ICT				
	13. Perangkat yang dikembangkan membantu mahasiswa bekerja dengan keahlian/kemampuannya.				
	14. Kegiatan perkuliahan sesuai dengan karakteristik Inkuiri terbimbing dan ICT				

**B. Aspek Kebenaran Isi RPS**

No	Bagian yang salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
1			
2			
3			
4			

**C. Komentar secara umum**

**D. Kesimpulan**

Perangkat pembelajaran ini dinyatakan \*):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Yogyakarta, .....20

Validator

( )

**I. Data Identitas Peserta**

1. Nama Mahasiswa :
2. Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan \*)

Catatan: \*) *coret yang tidak perlu*

Banda Aceh,.....  
Nama Mahasiswa,

(.....)

## II. Aspek Penilaian

No	Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
1.	Mampu Membelajarkan Mahasiswa	1. Pengemasan perangkat pembelajaran membantu pemahaman konsep				
		2. Gambar dan contoh sebagai ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran				
		3. Mampu dipelajari mahasiswa secara mandiri				
2.	Menyeluruh	1. Keruntutan penyajian materi dalam perangkat pembelajaran				
		2. Ilustrasi yang ada pada media/teknologi mendukung materi pembelajaran				
		3. Kelengkapan materi (keseluruhan materi ajar sistem pencernaan dan sistem reproduksi untuk setiap unit yang harus dipelajari terdapat dalam modul yang utuh)				
		4. Langkah kerja pada LKM mendukung materi yang dipelajari				
3.	Adaptif	1. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu dan teknologi				
		2. Kesesuaian dengan karakter mahasiswa				
		3. Mampu menunjang informasi dan wawasan baru bagi mahasiswa				
		4. Mampu mendorong rasa keingintahuan mahasiswa				
4	<i>User Friendly</i>	1. Kesesuaian perangkat dengan tujuan pembelajaran				

No	Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
5	Penggunaan Bahasa Tulis	2. Penggunaan bahasa yang komunikatif dan mudah dimengerti				
		1. Ketepatan ejaan				
		2. Konsistensi penggunaan istilah				

### Lampiran 3. Angket Validasi Media

#### ANGKET PENILAIAN KUALITAS MEDIA/TEKNOLOGI PEMBELAJARAN

##### Petunjuk

1. Mohon membaca setiap pertanyaan yang ada dalam angket ini dengan teliti.
2. Mohon menjawab setiap pertanyaan sesuai dengan keadaan sebenarnya
3. Mohon memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai

#### 1. Lembar Penilaian Kualitas Media/Teknologi Pembelajaran

Aspek	Indikator	Skor			
		SB	B	C	K
Kandungan kognisi	1. Urgensi, relevansi dan keterpakaian media/teknologi sesuai dengan perkembangan ilmu Biologi				
	2. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran sangat lengkap				
	3. Ilustrasi yang ada pada media/teknologi mendukung materi pembelajaran				
	4. Penyampaian materi menggunakan bahasa yang komunikatif dan baku				
Integritas Media/ Teknologi	5. Media membantu mengenalkan mahasiswa pada IT				
	6. Media membantu mengembangkan sikap mandiri pada mahasiswa				
Estetika	7. Visualisasi relevan dengan konsep pembelajaran				
	8. Penggunaan teks, grafis, dan animasi sudah proporsional				
	9. Visualisasi membantu pemahaman				



	konsep pembelajaran				
	10. Tampilan media menarik				
Fungsi keseluruhan	11. Media yang dikembangkan sesuai spesifikasi yang dapat dijangkau lembaga pendidikan				
	12. Media dapat diterapkan pada materi ajar yang diperlukan di tingkat perkuliahan				

## 2. Komentar Secara Umum

## 3. Kesimpulan

Media/teknologi pembelajaran ini dinyatakan \*):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Yogyakarta, ..... 20  
Validator

( )

**Lampiran 4.****ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)  
MODUL PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH ANATOMI  
FISIOLOGI MANUSIA MATERI SISTEM REPRODUKSI**

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya Modul Pembelajaran Pada Mata Kuliah Anatomi fisiologi manusia pada materi sistem reproduksi, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam mata kuliah Anatomi fisiologi manusia pada materi sistem reproduksi.

**I. Petunjuk Pengisian**

1. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai dengan penilaian untuk setiap butir dalam lembar penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:  
Skor 4 = Sangat Baik  
Skor 3 = Baik  
Skor 2 = Cukup  
Skor 1 = Kurang
2. Apabila ada catatan/saran, mohon Bapak/Ibu berkenan menuliskannya pada kolom yang tersedia.

## II. Aspek Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
1.	Kualitas Materi	1. Keruntutan Materi				
		2. Keluasan cakupan isi materi				
		3. Kejelasan cakupan materi sesuai KD dan indikator				
		4. Keakuratan materi				
		5. Keakuratan gambar dan diagram				
		6. Keakuratan acuan pustaka				
2.	Kualitas Bahasa	7. Kejelasan bahasa yang digunakan				
		8. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa				
		9. Kesesuaian bahasa dengan sasaran pengguna				
		10. Konsistensi penggunaan istilah				
		11. Keruntutan sistematika penulisan				
3.	Kualitas Pendukung Penyajian	12. Kesesuaian latihan/tes dengan kompetensi				
		13. Keseimbangan soal latihan/tes dengan materi				
		14. Bahasa pengantar				
		15. Isi dalam rangkuman				

## III. Komentar dan Saran

#### IV. Kesimpulan

Bahan Ajar berbentuk modul ini dinyatakan \*):

- a. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- b. Layak digunakan di lapangan setelah revisi sesuai dengan saran yang diberikan.

\*) lingkari salah satu

Yogyakarta, ..... 20

Validator

---

NIP.

## Lampiran 5

### ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA) MODUL PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH ANATOMI FISIOLOGI MANUSIA MATERI SISTEM REPRODUKSI

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya Modul Pembelajaran Pada Mata Kuliah Anatomi fisiologi manusia materi sistem reproduksi, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam mata kuliah Anatomi fisiologi manusia pada materi sistem reproduksi.

#### I. Petunjuk Pengisian

1. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian untuk setiap butir dalam lembar penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:  
Skor 4 = Sangat Baik  
Skor 3 = Baik  
Skor 2 = Cukup  
Skor 1 = Kurang
2. Apabila ada catatan/saran, mohon Bapak/Ibu berkenan menuliskannya pada kolom yang tersedia.

## II. Aspek Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
1.	Ilustrasi Sampul	1. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek				
		2. Bentuk, warna, ukuran, dan proporsi objek sesuai dengan realita				
		3. Kesesuaian desain sampul dan ilustrasi di setiap bagian				
2.	Desain Isi Modul	4. Ukuran huruf lebih dominan dan proporsional				
		5. Keruntutan sistematika penulisan				
		6. Penggunaan variasi jenis huruf				
		7. Penempatan judul dan angka halaman tidak mengganggu pemahaman				
		8. Penempatan gambar dan keterangan tidak mengganggu pemahaman				
		9. Ilustrasi isi mampu mengungkapkan makna/arti dari objek				
		10. Jenjang judul-judul, konsisten dan proporsional				

## III. Komentar dan Saran

#### IV. Kesimpulan

Bahan Ajar berbentuk modul ini dinyatakan \*):

- a. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- b. Layak digunakan di lapangan setelah revisi sesuai dengan saran yang diberikan.

\*) lingkari salah satu

Yogyakarta, ..... 20

Validator

---

NIP.

## Lampiran 6

### ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI) MODUL PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH ANATOMI FISIOLOGI MANUSIA MATERI SISTEM PENCERNAAN

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya Modul Pembelajaran Pada Mata Kuliah Anatomi fisiologi manusia pada materi sistem pencernaan, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam mata kuliah Anatomi fisiologi manusia pada materi sistem pencernaan.

#### V. Petunjuk Pengisian

1. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian untuk setiap butir dalam lembar penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:  
 Skor 4 = Sangat Baik  
 Skor 3 = Baik  
 Skor 2 = Cukup  
 Skor 1 = Kurang
2. Apabila ada catatan/saran, mohon Bapak/Ibu berkenan menuliskannya pada kolom yang tersedia.

#### VI. Aspek Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
1.	Kualitas Materi	16. Keruntutan Materi				
		17. Keluasan cakupan isi materi				
		18. Kejelasan cakupan materi sesuai KD dan indikator				
		19. Keakuratan materi				
		20. Keakuratan gambar dan				



No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
		diagram				
		21. Keakuratan acuan pustaka				
2.	Kualitas Bahasa	22. Kejelasan bahasa yang digunakan				
		23. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa				
		24. Kesesuaian bahasa dengan sasaran pengguna				
		25. Konsistensi penggunaan istilah				
		26. Kerunutan sistematika penulisan				
3.	Kualitas Pendukung Penyajian	27. Kesesuaian latihan/tes dengan kompetensi				
		28. Keseimbangan soal latihan/tes dengan materi				
		29. Bahasa pengantar				
		30. Isi dalam rangkuman				

## VII. Komentar dan Saran

### VIII. Kesimpulan

Bahan Ajar berbentuk modul ini dinyatakan \*):

- c. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- d. Layak digunakan di lapangan setelah revisi sesuai dengan saran yang diberikan.

\*) lingkari salah satu

Yogyakarta, ..... 20

Validator

---

NIP.

## Lampiran 7

### ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA) MODUL PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH ANATOMI FISIOLOGI MANUSIA MATERI SISTEM PENCERNAAN

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya Modul Pembelajaran Pada Mata Kuliah Anatomi fisiologi manusia materi sistem pencernaan, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam mata kuliah Anatomi fisiologi manusia pada materi sistem pencernaan.

#### V. Petunjuk Pengisian

1. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian untuk setiap butir dalam lembar penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:  
Skor 4 = Sangat Baik  
Skor 3 = Baik  
Skor 2 = Cukup  
Skor 1 = Kurang
2. Apabila ada catatan/saran, mohon Bapak/Ibu berkenan menuliskannya pada kolom yang tersedia.

## VI. Aspek Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
1.	Ilustrasi Sampul	1. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek				
		2. Bentuk, warna, ukuran, dan proporsi objek sesuai dengan realita				
		3. Kesesuaian desain sampul dan ilustrasi di setiap bagian				
2.	Desain Isi Modul	4. Ukuran huruf lebih dominan dan proporsional				
		5. Keruntutan sistematika penulisan				
		6. Penggunaan variasi jenis huruf				
		7. Penempatan judul dan angka halaman tidak mengganggu pemahaman				
		8. Penempatan gambar dan keterangan tidak mengganggu pemahaman				
		9. Ilustrasi isi mampu mengungkapkan makna/arti dari objek				
		10. Jenjang judul-judul, konsisten dan proporsional				

## VII. Komentar dan Saran

### VIII. Kesimpulan

Bahan Ajar berbentuk modul ini dinyatakan \*):

- c. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- d. Layak digunakan di lapangan setelah revisi sesuai dengan saran yang diberikan.

\*) lingkari salah satu

Yogyakarta, ..... 20

Validator

---

NIP.

## Lampiran 8

### **ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI) LKM PADA MATA KULIAH ANATOMI FISILOGI MANUSIA MATERI STRUKTUR ORGAN REPRODUKSI DAN SIKLUS REPRODUKSI**

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya LKM Pada Mata Kuliah Anatomi fisiologi manusia, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKM yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKM ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak LKM tersebut digunakan dalam mata kuliah Anatomi fisiologi manusia.

#### **III. Petunjuk Pengisian**

1. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian untuk setiap butir dalam lembar penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:
  - Skor 4 = Sangat Baik
  - Skor 3 = Baik
  - Skor 2 = Cukup
  - Skor 1 = Kurang
2. Apabila ada catatan/saran, mohon Bapak/Ibu berkenan menuliskannya pada kolom yang tersedia.

#### IV. Aspek Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
1.	Ketepatan Format LKM dan kebenaran konsep	4. Kesesuaian LKM dengan tujuan pembelajaran				
		5. Kejelasan instruksi				
		6. Kesesuaian tujuan kegiatan dengan sintak Inkuiri Terbimbing				
		7. Kesesuaian tujuan kegiatan dengan indikator dalam RPS				
		8. Kejelasan instruksi				
		9. Kedalaman materi sesuai dengan kematangan berpikir mahasiswa				
2.	Tingkat Keterlaksanaan Kegiatan Praktikum	10. Kegiatan praktikum membentuk pengalaman langsung				
		11. Langkah kerja yang disajikan dalam petunjuk praktikum dapat diterapkan dengan runtun dan benar				
		12. Petunjuk praktikum secara umum mengarahkan siswa untuk menerapkan keterampilan proses				
3.	Kualitas Bahasa	13. Kejelasan bahasa yang digunakan				
		14. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa				
		15. Kesesuaian bahasa dengan sasaran pengguna				
		16. Konsistensi penggunaan istilah				
		17. Kerunutan sistematika penulisan				

## V. Komentar dan Saran

## VI. Kesimpulan

LKM dinyatakan \*):

- a. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- b. Layak digunakan di lapangan setelah revisi sesuai dengan saran yang diberikan.

\*) lingkari salah satu

Yogyakarta, ..... 20

Validator

---

NIP.



## Lampiran 9

### ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI) LKM PADA MATA KULIAH ANATOMI FISILOGI MANUSIA MATERI ANATOMI DAN MORFOLOGI SPERMATOZOA

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya LKM Pada Mata Kuliah Anatomi fisiologi manusia, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKM yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKM ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak LKM tersebut digunakan dalam mata kuliah Anatomi fisiologi manusia.

#### I. Petunjuk Pengisian

1. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian untuk setiap butir dalam lembar penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:  
Skor 4 = Sangat Baik  
Skor 3 = Baik  
Skor 2 = Cukup  
Skor 1 = Kurang
2. Apabila ada catatan/saran, mohon Bapak/Ibu berkenan menuliskannya pada kolom yang tersedia.

## II. Aspek Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
1.	Ketepatan Format LKM dan kebenaran Konsep	1. Kesesuaian LKM dengan tujuan pembelajaran				
		2. Kejelasan instruksi				
		3. Kesesuaian tujuan kegiatan dengan sintak <i>Inkuiri Terbimbing</i>				
		4. Kesesuaian tujuan kegiatan dengan indikator dalam RPS				
		5. Kejelasan instruksi				
		6. Kedalaman materi sesuai dengan kematangan berpikir mahasiswa				
2.	Tingkat Keterlaksanaan Kegiatan Praktikum	7. Kegiatan praktikum membentuk pengalaman langsung				
		8. Langkah kerja yang disajikan dalam petunjuk praktikum dapat diterapkan dengan runtun dan benar				
		9. Petunjuk praktikum secara umum mengarahkan siswa untuk menerapkan keterampilan proses				
3.	Kualitas Bahasa	10. Kejelasan bahasa yang digunakan				
		11. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa				
		12. Kesesuaian bahasa dengan sasaran pengguna				
		13. Konsistensi penggunaan istilah				
		14. Keruntutan sistematika penulisan				

### III. Komentar dan Saran

### IV. Kesimpulan

LKM dinyatakan \*):

- c. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- d. Layak digunakan di lapangan setelah revisi sesuai dengan saran yang diberikan.

\*) lingkari salah satu

Yogyakarta, ..... 20

Validator

\_\_\_\_\_  
NIP.

## Lampiran 10

### **ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI) LKM PADA MATA KULIAH ANATOMI FISILOGI MANUSIA MATERI UJI KEHAMILAN (GAILI MAININI)**

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya LKM Pada Mata Kuliah Anatomi fisiologi manusia, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKM yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKM ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak LKM tersebut digunakan dalam mata kuliah Anatomi fisiologi manusia.

#### **VII. Petunjuk Pengisian**

1. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai dengan penilaian untuk setiap butir dalam lembar penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:  
 Skor 4 = Sangat Baik  
 Skor 3 = Baik  
 Skor 2 = Cukup  
 Skor 1 = Kurang
2. Apabila ada catatan/saran, mohon Bapak/Ibu berkenan menuliskannya pada kolom yang tersedia.

## VIII.Aspek Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
1.	Ketepatan Format LKM dan kebenaran konsep	1. Kesesuaian LKM dengan tujuan pembelajaran				
		2. Kejelasan instruksi				
		3. Kesesuaian tujuan kegiatan dengan sintak <i>Inkuiri Terbimbing</i>				
		4. Kesesuaian tujuan kegiatan dengan indikator dalam RPS				
		5. Kejelasan instruksi				
		6. Kedalaman materi sesuai dengan kematangan berpikir mahasiswa				
2.	Tingkat Keterlaksanaan Kegiatan Praktikum	7. Kegiatan praktikum membentuk pengalaman langsung				
		8. Langkah kerja yang disajikan dalam petunjuk praktikum dapat diterapkan dengan runtun dan benar				
		9. Petunjuk praktikum secara umum mengarahkan siswa untuk menerapkan keterampilan proses				
3.	Kualitas Bahasa	10. Kejelasan bahasa yang digunakan				
		11. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa				
		12. Kesesuaian bahasa dengan sasaran pengguna				
		13. Konsistensi penggunaan istilah				
		14. Kerunutan sistematika penulisan				

## IX. Komentar dan Saran

## X. Kesimpulan

LKM dinyatakan \*):

- e. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- f. Layak digunakan di lapangan setelah revisi sesuai dengan saran yang diberikan.

\*) lingkari salah satu

Yogyakarta, ..... 20  
Validator

\_\_\_\_\_  
NIP.

## Lampiran 11

### ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA) LKM PADA MATA KULIAH ANATOMI FISILOGI MANUSIA MATERI STRUKTUR ORGAN REPRODUKSI DAN SIKLUS REPRODUKSI

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya LKM Pembelajaran Pada Mata Kuliah Anatomi fisiologi manusia, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKM yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKM ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak LKM tersebut digunakan dalam mata kuliah Anatomi fisiologi manusia.

#### I. Petunjuk Pengisian

1. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian untuk setiap butir dalam lembar penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:  
Skor 4 = Sangat Baik  
Skor 3 = Baik  
Skor 2 = Cukup  
Skor 1 = Kurang
2. Apabila ada catatan/saran, mohon Bapak/Ibu berkenan menuliskannya pada kolom yang tersedia.

## II. Aspek Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
1.	Ilustrasi Sampul	1. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek				
		2. Bentuk, warna, ukuran, dan proporsi objek sesuai dengan realita				
		3. Kesesuaian desain sampul dan ilustrasi di setiap bagian				
2.	Desain Isi LKM	4. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa				
		5. Penggunaan bahasa efektif dan mudah dimengerti				
		6. Keruntutan sistematika penulisan				
		7. Penempatan judul dan angka halaman tidak mengganggu pemahaman				
No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
		8. Komponen petunjuk praktikum sudah lengkap				
		9. Penampilan fisik petunjuk praktikum menarik				
		10. Kejelasan instruksi				

## III. Komentar dan Saran



#### IV. Kesimpulan

LKM ini dinyatakan \*):

- a. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- b. Layak digunakan di lapangan setelah revisi sesuai dengan saran yang diberikan.

\*) lingkari salah satu

Yogyakarta, ..... 20

Validator

---

NIP.

## Lampiran 12

### **ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA) LKM PADA MATA KULIAH ANATOMI FISILOGI MANUSIA MATERI ANATOMI DAN MORFOLOGI SPERMATOZOA**

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya LKM Pembelajaran Pada Mata Kuliah Anatomi fisiologi manusia, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKM yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKM ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak LKM tersebut digunakan dalam mata kuliah Anatomi fisiologi manusia.

#### **V. Petunjuk Pengisian**

1. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian untuk setiap butir dalam lembar penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:  
 Skor 4 = Sangat Baik  
 Skor 3 = Baik  
 Skor 2 = Cukup  
 Skor 1 = Kurang
2. Apabila ada catatan/saran, mohon Bapak/Ibu berkenan menuliskannya pada kolom yang tersedia.

## VI. Aspek Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
1.	Ilustrasi Sampul	1. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek				
		2. Bentuk, warna, ukuran, dan proporsi objek sesuai dengan realita				
		3. Kesesuaian desain sampul dan ilustrasi di setiap bagian				
2.	Desain Isi LKM	4. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa				
		5. Penggunaan bahasa efektif dan mudah dimengerti				
		6. Keruntutan sistematika penulisan				
		7. Penempatan judul dan angka halaman tidak mengganggu pemahaman				
No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
		8. Komponen petunjuk praktikum sudah lengkap				
		9. Penampilan fisik petunjuk praktikum menarik				
		10. Kejelasan instruksi				

## VII. Komentar dan Saran

### VIII. Kesimpulan

LKM ini dinyatakan \*):

- c. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- d. Layak digunakan di lapangan setelah revisi sesuai dengan saran yang diberikan.

\*) lingkari salah satu

Yogyakarta, ..... 20

Validator

---

NIP.

## Lampiran 13

### ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA) LKM PADA MATA KULIAH ANATOMI FISILOGI MANUSIA MATERI UJI KEHAMILAN (GAILI MAININI)

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya LKM Pembelajaran Pada Mata Kuliah Anatomi fisiologi manusia, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKM yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKM ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak LKM tersebut digunakan dalam mata kuliah Anatomi fisiologi manusia.

#### I. Petunjuk Pengisian

1. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai dengan penilaian untuk setiap butir dalam lembar penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:  
Skor 4 = Sangat Baik  
Skor 3 = Baik  
Skor 2 = Cukup  
Skor 1 = Kurang
2. Apabila ada catatan/saran, mohon Bapak/Ibu berkenan menuliskannya pada kolom yang tersedia.

## II. Aspek Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
1.	Ilustrasi Sampul	1. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek				
		2. Bentuk, warna, ukuran, dan proporsi objek sesuai dengan realita				
		3. Kesesuaian desain sampul dan ilustrasi di setiap bagian				
2.	Desain Isi LKM	4. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa				
		5. Penggunaan bahasa efektif dan mudah dimengerti				
		6. Kerunutan sistematika penulisan				
		7. Penempatan judul dan angka halaman tidak mengganggu pemahaman				
No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			SB	B	C	K
		8. Komponen petunjuk praktikum sudah lengkap				
		9. Penampilan fisik petunjuk praktikum menarik				
		10. Kejelasan instruksi				

## III. Komentar dan Saran

#### IV. Kesimpulan

LKM ini dinyatakan \*):

- e. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- f. Layak digunakan di lapangan setelah revisi sesuai dengan saran yang diberikan.

\*) lingkari salah satu

Yogyakarta, ..... 20

Validator

---

NIP.

## Lampiran 14

### LEMBAR PENILAIAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

#### Petunjuk

1. Mohon membaca setiap pernyataan dengan teliti
2. Mohon menjawab setiap pernyataan sesuai dengan keadaan sebenarnya
3. Mohon memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

Skor 4 = Sangat Baik

Skor 3 = Baik

Skor 2 = Cukup

Skor 1 = Kurang

No	Aspek Yang Diamati	Skor			
		4	3	2	1
1.	Mengelola kegiatan pembelajaran sesuai karakteristik <i>Guided Inkuiri Terbimbing</i> berbantuan ICT				
2.	Mengorganisasikan mahasiswa untuk belajar/berkegiatan sesuai model pembelajaran yang digunakan				
3.	Melakukan pembimbingan kepada kelompok secara proporsional				
4.	Melaksanakan pembelajaran secara runtut sesuai skenario dalam RPS				
5.	Menciptakan peluang-peluang kepada terjadinya belajar yang aktif dan inovatif				
6.	Kejelasan penyampaian materi ajar dan jawaban terhadap pertanyaan di kelas				
7.	Penguasaan terhadap materi ajar (konsep, prinsip dan teori pendukung)				
8.	Pengintegrasian teknologi atau media sesuai dengan materi ajar				
9.	Melaksanakan pembelajaran dengan membangun karakter pada mahasiswa				



No	Aspek Yang Diamati	Skor			
		4	3	2	1
10.	Merespon setiap pendapat mahasiswa dan memberikan penguatan				
11.	Menitikberatkan pada aktivitas dan pemberian pengalaman belajar secara langsung.				
12.	Melakukan penilaian proses pembelajaran maupun pencapaian tujuan pembelajaran sesuai dengan RPS				

## Lampiran 15

### ANGKET KEPRAKTIKAN TERHADAP MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN ICT TERHADAP PELAKSANAAN PERKULIAHAN

#### Petunjuk

1. Mohon membaca setiap pertanyaan yang ada dalam angket ini dengan teliti
2. Mohon menjawab setiap pertanyaan sesuai dengan keadaan sebenarnya
3. Mohon memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan kriteria sebagai berikut:  
Skor 4 = Sangat Baik  
Skor 3 = Baik  
Skor 2 = Cukup  
Skor 1 = Kurang
4. Mohon menuliskan pendapat Anda pada tempat yang telah disediakan.

#### 1. Proses Pembelajaran Sebelumnya

No	Aspek Penilaian	Komentar
1	Bagaimana perasaan Anda selama mengikuti kegiatan perkuliahan?	
2	Bagaimana pendapat Anda tentang cara penyajian materi perkuliahan oleh dosen?	

3	Bagaimana tanggapan Anda jika Mata Kuliah Anatomi Fisiologi manusia diajarkan menggunakan model <i>Inkuiri Terbimbing</i> berbantuan ICT?	
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 2. Proses Inkuiri Terbimbing berbantuan ICT

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Pembelajaran</b>				
1.	Model pembelajaran yang digunakan dosen memudahkan mahasiswa untuk memahami materi ajar.				
2.	Model pembelajaran yang digunakan dosen dapat meningkatkan rasa ingin tahu, berpikir kritis dan keaktifan siswa.				
3.	Dosen menggunakan tahapan-tahapan dalam pembelajaran.				
4.	Dosen menghubungkan materi perkuliahan sesuai dengan kehidupan nyata.				
5.	Dalam proses pembelajaran, dosen memanfaatkan media dan produk-produk teknologi.				
<b>II</b>	<b><i>Inkuiri Terbimbing berbantuan ICT</i></b>				
1.	Dosen menyampaikan RPS sesuai kurikulum perguruan tinggi.				
2.	Dosen menyampaikan tujuan pembelajaran.				
3.	Dosen memberikan suatu apersepsi sebagai motivasi bagi mahasiswa.				
4.	Dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan diri melalui kegiatan-kegiatan pembelajaran yang bervariasi.				
5.	Dosen menyampaikan materi ajar dengan lancar dan jelas.				
6.	Dosen menguasai materi ajar secara luas dan mendalam tentang materi yang menjadi bidangnya.				
7.	Dosen menggunakan strategi dan metode yang kreatif dan inovatif dalam pembelajaran.				
8.	Perencanaan kegiatan pembelajaran saling terkait antar materi ajar.				
9.	Dosen mendorong timbulnya diskusi				

No	Aspek Penilaian	Skor			
	kelompok sehingga mahasiswa mampu membangun pendapat mandiri.				
10.	Dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bertanya				
11.	Dosen mengimplementasikan teknik dan strategi pengelolaan kelas.				
12.	Dosen mengintegrasikan teknologi secara bermakna dalam pembelajaran.				
13.	Dosen menggunakan media komunikasi dan perangkat yang dapat membangun interaksi baru dalam pembelajaran.				
14.	Dosen menitikberatkan pada aktivitas dan pemberian pengalaman belajar secara langsung.				
15.	Dosen merespon setiap pendapat mahasiswa dan memberikan penguatan				
16.	Dosen melakukan refleksi dan evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran.				
17.	Dosen menggunakan penilaian afektif, kognitif dan psikomotorik secara objektif.				

## Lampiran 16

### ANGKET PENILAIAN *PEDAGOGICAL KNOWLEDGE* (RPP dan SILABUS) MAHASISWA

Angket penilaian *Pedagogical Knowledge* (PK) ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan mahasiswa dalam menciptakan RPP dan silabus sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Atas perhatian dan kesediaannya, kami ucapkan terima kasih.

#### I. Petunjuk Pengisian

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian untuk setiap butir dalam lembar penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 4 = Sangat Baik

Skor 3 = Baik

Skor 2 = Cukup

Skor 1 = Kurang

#### II. Aspek Penilaian *Pedagogical Knowledge* (PK)

##### A. Silabus

No	Komponen Penilaian	Skor			
		4	3	2	1
1.	Kelengkapan unsur-unsur silabus				
2.	Kesesuaian antara indikator dengan capaian pembelajaran				
3.	Kualitas perumusan pengalaman belajar (sesuai dengan model pembelajaran)				
4.	Kualitas kegiatan yang dituntun dalam indikator mencerminkan perkembangan kompetensi mahasiswa				
5.	Kesesuaian penilaian yang digunakan dengan indikator				

**B. RPP**

No	Komponen Penilaian	Skor			
		4	3	2	1
A	Komponen RPP				
	1. Ketercukupan komponen-komponen RPP sebagai penunjang ketercapaian kompetensi				
B	Identitas RPP				
	2. Kelengkapan identitas RPP				
	3. Ketercukupan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran				
C	Rumusan Tujuan/Indikator				
	4. Kesesuaian rumusan tujuan/indikator dengan capaian pembelajaran				
D	Kesesuaian Rencana Pembelajaran				
	5. Ketepatan penyusunan kata kerja operasional yang dapat diukur				
	6. Kegiatan pembelajaran mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari				
	7. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan karakteristik model pembelajaran yang digunakan				
	8. Kegiatan pembelajaran mampu merangsang kedalaman berpikir siswa				
	9. Kegiatan pembelajaran dapat memenuhi kebutuhan pengembangan potensi intelegensi siswa				
E	Sumber Belajar				
	10. Kesesuaian sumber belajar dengan tingkat perkembangan intelektual siswa				
	11. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan materi ajar				
F	12. Kesesuaian kegiatan perkuliahan dengan karakteristik metode dan model pembelajaran yang digunakan				

Banda Aceh, 20

( )

## Lampiran 17

### ANGKET PENILAIAN KUALITAS MEDIA/TEKNOLOGI PEMBELAJARAN MAHASISWA

Angket penilaian kualitas media/teknologi pembelajaran bertujuan untuk mengetahui pemahaman *Tecnological Knowledge* (TK) mahasiswa. Atas perhatian dan kesediaannya, kami ucapkan terima kasih.

#### I. Petunjuk Pengisian

1. Mohon membaca setiap pertanyaan yang ada dalam angket ini dengan teliti.
2. Mohon menjawab setiap pertanyaan sesuai dengan keadaan sebenarnya.
3. Mohon memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai.

#### II. Aspek Penilaian

Aspek	Indikator	Penilaian	
		Ya	Tidak
Kandungan kognisi	1. Urgensi, relevansi dan keterpakaian media/teknologi sesuai dengan perkembangan ilmu Biologi		
	2. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran sangat lengkap		
	3. Ilustrasi yang ada pada media/teknologi mendukung materi pembelajaran		
	4. Penyampaian materi menggunakan bahasa yang komunikatif dan baku		
Integritas Media/ Teknologi	5. Media membantu mengenalkan siswa pada IT		
	6. Media membantu mengembangkan sikap mandiri pada siswa		
Estetika	7. Visualisasi relevan dengan konsep pembelajaran		
	8. Penggunaan teks, grafis, dan animasi sudah proporsional		



Aspek	Indikator	Penilaian	
		Ya	Tidak
Fungsi keseluruhan	9. Visualisasi membantu pemahaman konsep pembelajaran		
	10. Tampilan media menarik		
	11. Media yang dikembangkan sesuai spesifikasi yang dapat dijangkau lembaga pendidikan		
	12. Media dapat diterapkan pada materi ajar yang diperlukan di tingkat sekolah		



**Lampiran 19****ANGKET CURIOSITY****A. Petunjuk**

1. Pada angket ini terdapat pernyataan, pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan tersebut.
2. Mohon memberi penilaian secara jujur, objektif, dan penuh tanggung jawab dengan cara memberitanda “√” padakolom yang sesuai.
3. Keterangan pilihan jawaban:  
1 = sangat tidak setuju  
2 = tidak setuju  
3 = setuju  
4 = sangat setuju

**B. Data IdentitasPeserta**

3. Nama Mahasiswa :
4. Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan \*)

Catatan: \*) *coret yang tidak perlu*

Banda Aceh,.....

Nama Mahasiswa,

(.....)

### C. Lembar Penilaian Curiosity

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Saya mempelajari terlebih dahulu materi kuliah yang akan diajarkan oleh dosen.				
2.	Saya mempelajari lebih mendalam tentang materi yang telah diajarkan oleh dosen.				
3.	Apabila saya mengalami kesulitan memahami materi perkuliahan maka saya akan mencari solusi dengan membaca buku referensi.				
4.	Saya berusaha menemukan hubungan konsep sebelumnya dengan konsep baru yang sedang dipelajari.				
5.	Saya akan bertanya jika ada yang kurang dipahami.				
6.	Saya senang kalau dosen langsung memberikan penyelesaian suatu masalah/tugas tanpa harus menemukannya terlebih dahulu.				
7.	Saya akan bertanya pada dosen jika ada yang dosen sampaikan beda dengan apa yang saya pikirkan.				
8.	Saya membiarkan ketika ada penjelasan dosen yang menurut saya kurang tepat.				
9.	Saya antusias dalam memperhatikan proses diskusi.				
10.	Saya mencari hubungan sebab akibat berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan.				
11.	Saya bertanya jika muncul permasalahan baru.				
12.	Saya menanggapi setiap pertanyaan dan jawaban teman.				
13.	Saya menguji kembali hasil temuan jika ada perbedaan.				
14.	Saya mencari pengetahuan baru mengenai materi perkuliahan yang sedang dipelajari di luar referensi yang sudah ada.				
15.	Saya berusaha untuk belajar kembali apa yang telah dipelajari untuk persiapan mempelajari materi berikutnya.				

## DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, dkk. (2008). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Nasional.
- Alemu, B. M. (2015). Integrating ICT into Teaching-Learning Practices: Promise, Challenges and Future Directions of Higher Educational Institutes. *Universal Journal of Educational Research*. Vol 3(3). Hal: 170-189.
- American Association for The Advancement of Science. (1993). *Benchmarks for Science Literacy*. New York: Oxford University Press.
- Arbiyanto, U. F., Widiyanti, dan Didik N. (2018). Kesiapan Technological, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) Calon Guru Bidang Teknik di Universitas Negeri Malang. *Jurnal Teknik Mesin dan Pembelajaran*. Vol 1 (2). Hal : 1-9.
- Arends, R.I. (2013). *Belajar untuk mengajar learning to teach*. Edisi 9 buku 2 (Terjemahan Made Frida Yulia). New York: McGraw Companies, Inc. (Buku Asli diterbitkan tahun 2007).
- Banchi, H. & Bell, R., (2008). The Many Levels of Inquiry. *Journal of Science and Children*, 15(4), pp.516–529.
- Beyer, B.K. (1971). *Inquiry in the social Studies Classroom A Strategy for Teaching*. Columbus: Merrill Publishing Company.
- Birhanu, M.A. (2015). Integrating ICT Into Teaching-Learning Practices: Promise, Challenges And Future Directions Of Higher Educational Institutes. *Universal Journal of Educational Research* 3(3): 170-189.
- Bransford, J., & Donovan, S. (ed.) (2005). *How Students Learn: Science in the Classroom*, Washington, DC: National Academies Press.
- Bugarcic, A., Zimbardi, K., Macaranas, J., and Thorn, P. (2012). An Inquiry-based Practical for a Large, Foundation-Level Undergraduate Laboratory that Enhances Student Understanding of Basic Cellular Concepts and Scientific Experimental Design. *The International Union of Biochemistry and Molecular Biology*. Vol. 40, No. 3. Hal 174-180.

- Chai, C.S., Koh, J.H.L., & Tsai, C.C. (2013) A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Educational Technology & Society*. Vol 16(2). Hal: 31-51.
- Collette, A. T., & Eugene L. C. (1994). *Science Instruction in The Middle and Secondary Schools Third Edition*. United States of America: Macmillan Publishing.
- Dahar, R.W. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Gormally, Cara, Peggy Brickman, Brittan Hallar, and Norris Armstrong. (2009). "Effects of Inquiry-based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence," *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*: Vol. 3 (2).
- Hendri, H., Lulup, E.T., & Luh I. (2014). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis TIK Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Kelas VIII J Smp Negeri 5 Singaraja.  
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPE/article/view/File/2024/1765>. 4 (1).
- Ian J. Q., Celia L. F, James E. J., & Martha J. K. (2008). Community-based Inquiry Improves Critical Thinking in General Education Biology. *The American Society for Cell Biology*. 7, 327-337.
- Jimoyiannis, A. (2010). Developing a Technological Pedagogical Content Knowledge Framework for Science Education: Implications of a Teacher Trainers' Preparation Program. *Proceedings of Information Science & IT Education Conference (InSITE)*. Hal 597-607.
- Joyce, B., Marsha W., & Emily C. (2009). *Model of Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Karfi, H, dkk. (2002). *Model-Model Pembelajaran*. Bandung: Bina Media Informasi.
- Khoiri, N., Choirul H., dan Susilawati. (2017). *Deskripsi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Pada Mahasiswa Calon Guru Fisika*. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian

- dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas PGRI Semarang.
- Krisnadi. (2009). Rancangan Materi Pembelajaran Berbasis ICT. *Workshop Pengembangan Materi Pembelajaran Berbasis ICT*. tanggal 6 Agustus 2009. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Kovalchick, A., & Dawson, K. (2004). *Education and Technology: An Encyclopedia*. California: ABC-CLIO.
- Kuhlthau, C.C. (2010). Guided Inquiry: School Libraries in the 21<sup>st</sup> Century. *School Libraries Worldwide*. Vol 16(1). Hal 17-28.
- Lathfani, C., Rinanto, Y., & Marjono. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu (*Curiuosity*) Siswa Kelas X MIPA 2 SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2015/2016. *Bio-Pedagogi*. Vol 5(2):1-6.
- Mardhiyana, D. (2017). Upaya Meningkatkan Rasa Ingin Tahu Mahasiswa Melalui Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Kuliah Evaluasi Proses dan Hasil Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol 5 (1). Hal 1-8.
- Meenakshi. (2013). Importance of ICT in Education. *Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*. Vol 1 (4): 2320-73788.
- Mishra, P & Matthew J. K. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*. Vol 108 (6). Hal: 1017-1054.
- Moore, D. K., (2005). *Effective Instructional Strategy*. *Educational Tekhcnology*, 46 (4):5-10.
- NRC. (2000). *Inquiry and The National Science Education Standarts. A Guide for Teaching and Learning*. Washington DC: National Academic Press.
- Nuzulia., Adlim., & Nurmaliah, C. (2017) Relevansi Kurikulum dan Keterampilan Proses Sains Reintegrasi Mahasiswa Kimia,

- Fisika, Biologi dan Matematika. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. Vol 05(01), hlm 120-126.
- Orlich, D. C., Harder, R. J., Callahan, R. C., & Gibson, H. W. (1998). *Teaching Strategies A Guided to Better Instruction*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Paidi, M. (2012). Peningkatan Kemampuan Calon Guru MIPA Mengembangkan Kerja Ilmiah dalam Pengajaran Mikro Menuju Terbentuknya Guru Pemula IPA yang Kompeten. Semnas UNY 2007.
- Pedaste, M., äeots, M., Siiman, L.A., & on de Jong (2015). Phase of Inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research*. 14(1), 47-61
- Perry, V. R., & C. P. Richardson. (2001). *The New Mexico Tech Master of Science Teaching Program: An Exemplary Model of Inquiry-Based Learning*. Paper Presented at the 31<sup>st</sup> ASEE/IEEE Frontier in Education Conference, Reno.
- Sanjaya, W. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta; Kencana Prenada Media Group.
- Santrock, John W. (2014). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Sen, C., & Gulsah S. V. (2016). The Impact of Inquiry Based Instruction on Science Process Skills and Self-efficacy Perceptions of Pre-service Science Teachers at a University Level Biology Laboratoty. *Universal Journal of Educational Research*. Vol 4(3): 603-612.
- Sukaesih, S., Ridlo, S., Saptono, S. (2017). Analisis Kemampuan *Technological Pedagogical And Content Knowledge (TPACK)* Calon Guru Pada Mata Kuliah PP Bio. Prosiding Seminar Nasional. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Suprijono, A. (2013) .Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM. Yogyakarta: Pusaka Pelajar
- Suryadharma. (2008). *Strategi Pembelajaran dan Pemilihannya*. Jakarta: Direktorat Ketenagaan, PMPTK Depdiknas.



- Suyanto., & Asep, J. (2013). *Menjadi Guru Profesional; Strategi Meningkatkan Kualifikasi dan Kualitas Guru di Era Global*. Jakarta: Erlangga.
- Thobroni. (2015). *Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Praktek*. Yogyakarta: Arr-Ruzz Media.
- Vishwanath, H. N. (2006). *Models of Teaching in Environmental Education*. New Delhi: Discovery Publishing House (DPH).
- Webb, M. E. (2010). Technology-mediated learning. In J. Osborne, & J. Dillon (Eds.), *good practice in science teaching – what research as to say?* (pp. 158-182). Maidenhead: Open University Press
- Widyaningsih dan Irfan. (2016). Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Penggunaan Media Laboratorium Virtual Pada Mata kuliah Fisika Dasar Universitas Papua. *Pancaran*. Vol 5 (3). Hal : 99-110.
- Wiguna, R., Fitri, Z., Erlidawati (2017) Kompetensi Technological Pedagogical And Content Knowledge Pada Mahasiswa Program Praktik Lapangan Program Studi Pendidikan Kimia Semester Ganjil Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)* Vol 2 (2).
- Wisudawati, A,W., & Sulistyowati, E. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta:Bumi Aksara.
- Wiyono, K. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis ICT Pada Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. Vol 2(2). Hal: 123-131.

# MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN ICT DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI

*Irdalisa | Paidi | Djukri*



Permasalahan yang sering muncul di perkuliahan yang menyebabkan kurangnya penguasaan materi, keterampilan sains, berpikir kritis dan rasa ingin tahu mahasiswa harus diselesaikan dengan cara bagaimana seorang dosen selektif dalam pemilihan model pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik matakuliah. Pemilihan model pembelajaran mempengaruhi kualitas dan hasil belajar mahasiswa. Proses yang baik dalam pembelajaran memerlukan pengembangan dan perbaikan secara berkesinambungan.

Buku ini disusun untuk memberikan landasan teori dan tahapan pengembangan model inkuiri terbimbing berbantuan ICT dalam pembelajaran agar tercapai tujuan pembelajaran, lebih utamanya dalam bidang penguasaan pedagogi, konten dan teknologi. Selanjutnya penulis mengharapkan buku ini dapat menjadi bahan acuan bagi dosen yang akan mengembangkan model inkuiri terbimbing berbantuan ICT dalam pembelajaran di kelasnya untuk mencapai kompetensi pengembangan kemampuan dalam pemahaman TPACK, KPS dan rasa ingin tahu (Curiosity) mahasiswa. Namun demikian, tidak menutup kemungkinan model Inkuiri Terbimbing berbantuan ICT dapat juga diaplikasikan di jenjang Pendidikan yang lebih rendah serta untuk mencapai hasil belajar lainnya.



Jl.H.Affandi (Jl.Gejayan), Gg. Alamanda,  
Kompleks FT-UNY,  
Kampus Karangmalang, Yogyakarta,  
Kode Pos:55281,Telp.(0274)589346,  
unypress.yogyakarta@gmail.com

ISBN 978-602-498-100-6

