

## PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED LEARNING BERBASIS INKUIRI DALAM MATA KULIAH FISIKA DASAR

**Rafiqah, Ali Umar Dani**

Pendidikan Fisika UIN Alauddin Makassar, rafiqah@uin-alauddin.ac.id

### Abstrak

*Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengetahui langkah-langkah pengembangan model pembelajaran flipped learning berbasis inkuiri, mengembangkan rancangan model pembelajaran flipped learning berbasis inkuiri yang memenuhi syarat valid, praktis dan efektif. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Borg and Gall. Subjek penelitian ini adalah Mahasiswa Semester II mata kuliah Fisika Dasar Jurusan Pendidikan Fisika, dan dosen pengampuh matakuliah fisika dasar. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi instrumen, lembar observasi keterlaksanaan model, lembar observasi pengelolaan pembelajaran dan angket respon mahasiswa dan dosen. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa validitas komponen model pembelajaran yang terdiri atas sintaks, sistem sosial dan prinsip reaksi, sistem pendukung dan dampak pengiring berada pada kategori sangat valid dengan nilai rata-rata kevalidan 3,25 (sintaks); 3,64 (sistem sosial dan prinsip reaksi); 3,61 (sistem pendukung) dan 3,82 (dampak pengiring). Berdasarkan hasil tersebut maka rancangan model pembelajaran flipped learning berbasis inkuiri dapat diterapkan pada proses pembelajaran. Implikasi pengembangan model pembelajaran flipped learning berbasis inkuiri yaitu dapat menjadi alternatif pilihan model pembelajaran pada matakuliah lain di jurusan pendidikan fisika khususnya dan pada proses pembelajaran secara umum. Model pembelajaran ini sangat sesuai dalam melatih kemandirian dan rasa tanggung jawab serta kemampuan berpikir kritis, kreatif dan inovatif bagi mahasiswa dan peserta didik. Model pembelajaran ini juga dapat memacu dosen dan pendidik untuk dapat terus berinovasi menyiapkan materi pembelajaran mandiri bagi peserta didik dan mahasiswa.*

*Kata kunci: kreatif; inovatif; flipped; inkuiri*

### I. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu bentuk upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan, dalam arti usaha sadar dan terencana mewujudkan proses belajar sepanjang hayat, menyentuh semua sendi kehidupan, semua lapisan masyarakat, dan segala usia. Kesadaran tentang pentingnya pendidikan telah mendorong berbagai upaya dan perhatian seluruh lapisan masyarakat terhadap setiap perkembangan dunia pendidikan, terutama perkembangan dalam bidang teknologi dan informasi, dimana pengetahuan tentang ilmu fisika yang sangat erat kaitannya dengan IPTEK sangat perlu untuk dikembangkan mulai dari tingkat dasar untuk dapat bersaing dan dapat bertahan dengan kondisi jaman yang selalu berkembang seiring berjalannya waktu, maka dalam proses pembelajaran harus dapat mengembangkan kemampuan peserta didik seutuhnya agar memiliki kualitas sumber daya manusia yang baik untuk menjawab tantangan-tantangan yang ada.

Kemampuan peserta didik tergambar dalam pencapaian hasil belajarnya. Menurut taksonomi Bloom terdapat tiga ranah penggambaran hasil belajar yaitu kognitif, afektif dan psikomotor (Wilis:2011). Aspek kognitif terkait dengan kemampuan berpikir, aspek afektif terkait dengan watak, sikap dan perilaku dan terakhir aspek psikomotor terkait dengan kemampuan peserta didik dalam mengimplementasikan pengetahuan kedalam berbagai bentuk keterampilan.

Untuk mencapai suatu hasil belajar yang maksimal, banyak aspek yang memengaruhinya, di antaranya aspek pendidik, peserta didik, metode pembelajaran dan lain-lain. Menurut Gagne (dalam Trianto,2011), belajar dapat di definisikan sebagai suatu proses dimana satu organisme berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman. Belajar merupakan suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Tingkat keberhasilan pendidikan tidak terlepas

dari proses belajar dan pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik.

Pada dasarnya hasil belajar dapat digunakan untuk melihat sejauhmana pencapaian peserta didik terhadap suatu materi dan perbandingan tingkat kemampuan antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya. Hal ini tentu saja akan menjadi dasar bagi peserta didik untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi. Sedangkan bagi pendidik, hasil belajar dapat dijadikan sebagai alat ukur keberhasilan proses pembelajaran yang telah dilakukan. Hal-hal yang dapat dievaluasi terkait tingkat kesuksesan proses pembelajaran diantaranya adalah model, pendekatan, strategi, metode dan teknik pembelajaran yang digunakan.

Dalam pembelajaran sains, khususnya fisika hendaknya fakta, konsep dan prinsip-prinsip tidak diterima secara prosedural tanpa pemahaman dan penalaran. Pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak seseorang (pendidik) ke kepala orang lain (peserta didik). Peserta didik sendirilah yang harus mengartikan apa yang telah diajarkan dengan menyesuaikan terhadap pengalaman-pengalaman mereka. Pengetahuan atau pengertian dibentuk oleh peserta didik secara aktif, bukan hanya diterima secara pasif dari pendidik ke peserta didik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Irene Y. Salter dan Leslie J. Atkins dalam artikel yang dimuat dalam *Wiley Online Library* (2013) yang mengaitkan antara sejauh mana pemahaman siswa terhadap “*Nature of Science (NOS)*” dengan apa yang mereka lakukan dalam praktek terkait (NOS). Diperoleh hasil bahwa sebagian besar responden dalam hal ini adalah mahasiswa calon guru, melakukan praktek dengan hanya mengikuti prosedur yang sudah diberikan tanpa mempertanyakan atau mengaitkan antara pemahaman terkait teori yang mendasari praktek tersebut.

Gambaran terkait hal tersebut diatas jika dikaitkan dengan realitas pembelajaran fisika yang selama ini terjadi masih terdapat kesenjangan antara pemerolehan konsep yang didapatkan melalui proses pemberian materi di kelas dan proses pelaksanaan pembuktian teori yang biasanya dilakukan menggunakan metode praktikum. Hal seperti ini seharusnya tidak terjadi karena dalam perolehan konsep ilmiah teori dan praktek bukanlah dua komponen yang berdiri

sendiri. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jan Holmström; Mikko Ketokivi; Ari-Pekka Hameri yang dimuat dalam *Jurnal American Institute for Decision Sciences* (2009) menyimpulkan bahwa dengan semakin digiatkannya kegiatan penelitian yang dilakukan justru membuat semakin tinggi kesenjangan antara perolehan konsep/pemahaman teori dengan kegiatan praktek yang dilakukan. Hal ini merupakan tantangan yang sangat fundamental dibandingkan dengan hanya sebatas transfer ilmu pengetahuan. Tapi yang lebih daripada itu adalah proses “produksi ilmu pengetahuan”. Sehingga menurut Jan Holmström dkk, perlu dikembangkan suatu desain yang dapat menjembatani antara teori dan praktek.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap dosen pengampu matakuliah fisika dasar di jurusan pendidikan fisika fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, sistem perkuliahan untuk matakuliah tersebut masih menerapkan sistem blok. Sistem ini memberlakukan penyampaian materi di kelas selama selama beberapa kali pertemuan sebelum kegiatan praktikum di laboratorium dilaksanakan. Efektivitas pemberlakuan sistem blok ini terhadap pemahaman konsep dan keterampilan mahasiswa dalam melaksanakan praktikum tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh data hasil praktikum dan hasil ujian teori sebagian besar mahasiswa tidak menunjukkan adanya keterkaitan. Terdapat data yang menunjukkan nilai praktikum lebih tinggi dibandingkan dengan nilai tes teori dan juga terdapat data yang menunjukkan sebaliknya. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor :

1. Pelaksanaan praktikum dan pemberian materi berupa konsep fisika yang dilaksanakan terpisah dengan dua narasumber yang berbeda yaitu dosen di kelas dan asisten di laboratorium rentan menimbulkan tumpang tindih informasi yang dapat membingungkan mahasiswa.
2. Pelaksanaan praktikum dan pemberian materi berupa konsep fisika yang rentang waktu pelaksanaannya tidak bersamaan atau memiliki rentang yang lama menyebabkan sebagian mahasiswa hanya menerapkan pengetahuan prosedural saja kedalam praktikum tanpa memahami tujuan pelaksanaan praktikum

3. Belum adanya model pembelajaran yang mengakomodir kemampuan dasar mahasiswa terhadap materi-materi fisika dasar dengan mempertimbangkan beberapa faktor, diantaranya materi fisika adalah materi yang cenderung sudah berulang sehingga mahasiswa yang masuk di jurusan pendidikan fisika adalah mahasiswa yang sudah pernah mendapatkan materi tersebut di tingkat sekolah menengah.
4. Belum adanya model yang mengatur kolaborasi antara dosen dan asisten praktikum dalam pembelajaran fisika dasar.

## Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui langkah-langkah pengembangan model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri
2. Untuk mengembangkan rancangan model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri yang memenuhi syarat valid, praktis dan efektif.

## II. Kajian Teori

### A. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah unsur penting dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran digunakan guru sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Joyce & Weil (dalam Rusman, 2012) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.

Menurut Adi (dalam Rusman, 2012) memberikan definisi model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur dalam mengorganisasikan pengalaman pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran. Winataputra (1993) dalam Rusman (2012) mengartikan model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar

untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar-mengajar (Suyanto dan Jihad, 2013: 134 dalam Rusman, 2012).

Beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan pola pilihan para guru untuk merancang pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Model pembelajaran merupakan suatu prosedur dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merancang dan melaksanakan proses belajar mengajar.

#### a. Ciri-ciri Model Pembelajaran

Rusman (2012) mengemukakan bahwa model pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu. Sebagai contoh, model penelitian kelompok disusun oleh Herbert Thelen dan berdasarkan teori John Dewey. Model ini dirancang untuk melatih partisipasi dalam kelompok secara demokratis.
2. Mempunyai misi dan tujuan pendidikan tertentu, misalnya model berpikir induktif dirancang untuk mengembangkan proses berpikir induktif.
3. Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas, misalnya model *Synectic* dirancang untuk memperbaiki kreativitas dalam pembelajaran mengajar.
4. Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan: (1) urutan langkah-langkah pembelajaran (syntax); (2) adanya prinsip-prinsip reaksi; (3) sistem sosial; (4) sistem pendukung. Keempat bagian tersebut merupakan pedoman praktis bila guru akan melaksanakan suatu model pembelajaran.
5. Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran. Dampak tersebut meliputi: (1) Dampak pembelajaran, yaitu hasil belajar yang dapat diukur; (2)

Dampak pengiring, yaitu hasil belajar jangka panjang.

6. Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

Rusman (2012) menjelaskan ada beberapa ciri-ciri model pembelajaran secara khusus diantaranya adalah:

- a. Rasional teoritik yang logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa mengajar.
- c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Ciri-ciri model pembelajaran yang baik yaitu adanya keterlibatan intelektual dan emosional peserta didik melalui kegiatan mengalami, menganalisis, berbuat, dan pembentukan sikap, adanya keikutsertaan peserta didik secara aktif dan kreatif. Selama pelaksanaan model pembelajaran guru bertindak sebagai fasilitator, koordinator, mediator dan motivator kegiatan belajar peserta didik.

- b. **Memilih Model Pembelajaran Yang Baik**  
Sebagai seorang guru harus mampu *memilih model pembelajaran yang tepat* bagi peserta didik. Karena itu dalam memilih model pembelajaran, guru harus memperhatikan keadaan atau kondisi siswa, bahan pelajaran serta sumber-sumber belajar yang ada agar penggunaan *model pembelajaran* dapat diterapkan secara efektif dan menunjang *keberhasilan belajar siswa*.

Seorang guru diharapkan memiliki *motivasi* dan semangat pembaharuan dalam proses pembelajaran yang dijalaninya. Menurut Sardiman A. M. (2004 : 165), guru yang kompeten adalah guru yang mampu mengelola program belajar-mengajar. Mengelola di sini memiliki arti yang luas yang menyangkut bagaimana seorang guru mampu menguasai keterampilan dasar mengajar, seperti membuka dan menutup pelajaran, menjelaskan, bervariasi media, bertanya, memberi penguatan, dan sebagainya, juga bagaimana guru

menerapkan *strategi, teori belajar dan pembelajaran, dan melaksanakan pembelajaran yang kondusif*.

Pendapat serupa dikemukakan oleh Colin Marsh (1996 : 10) yang menyatakan bahwa guru harus memiliki *kompetensi mengajar, memotivasi peserta didik, membuat model instruksional, mengelola kelas, berkomunikasi, merencanakan pembelajaran, dan mengevaluasi*. Semua kompetensi tersebut mendukung keberhasilan guru dalam mengajar. Setiap guru harus memiliki *kompetensi adaptif* terhadap setiap perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan di bidang pendidikan, baik yang menyangkut perbaikan kualitas pembelajaran maupun segala hal yang berkaitan dengan peningkatan *prestasi belajar* peserta didiknya.

- c. **Model Pembelajaran *Flipped Classroom***

Model pembelajaran kelas Terbalik adalah (*Flipped Classroom*) sebuah model pembelajaran yang tergolong baru, yang berbeda dari pembelajaran yang biasanya dilaksanakan di kelas. Untuk menjelaskan pengertian *flipped classroom* atau pembelajaran kelas terbalik, kita dapat membandingkannya dengan pembelajaran yang sudah biasa kita lakukan, yang dalam hal ini dimasukkan ke dalam kelompok pembelajaran tradisional. Strategi ini memanfaatkan teknologi yang menyediakan tambahan yang mendukung materi pembelajaran bagi siswa yang dapat diakses secara *online*. Hal ini membebaskan waktu kelas yang sebelumnya telah digunakan untuk pembelajaran.

Dalam *Flipped classroom* pengajaran langsung dari guru diminimalkan, dimana dalam proses belajarnya siswa mempelajari materi pelajaran terlebih dahulu di rumah, sedangkan kegiatan belajar mengajar di kelas hanya berupa pengerjaan tugas, berdiskusi tentang materi atau masalah yang belum dipahami saat belajar di rumah. Konsep model belajar flipped classroom pada dasarnya adalah apa yang dilakukan di kelas pada pembelajaran konvensional dikerjakan di rumah, sedangkan pekerjaan di rumah pada pembelajaran konvensional diselesaikan di kelas.

Model belajar flipped classroom pertama kali dikenalkan oleh J. Wesley Baker pada tahun 2000, dalam tulisannya berjudul *The classroom flip: using web course management tools to become the guide by the side*. Pada tahun yang

sama, Lage, Platt dan Treglia juga melakukan penelitian dengan menggunakan istilah yang hampir sama yaitu *inverted classroom*. Beberapa istilah lainnya yang digunakan dalam berbagai penelitian yang menunjukkan pembelajaran *flipped classroom* adalah *just-in-time teaching* oleh Novak dan *inverted learning* oleh Barker.

Model pembelajaran *flipped classroom* adalah pembelajaran yang mengkombinasikan antara pembelajaran di dalam kelas dengan pembelajaran di luar kelas dengan tujuan untuk memaksimalkan kegiatan pembelajaran. Aktivitas belajar yang biasanya dilakukan di kelas menjadi dilakukan di rumah. Sebaliknya, aktivitas belajar yang biasanya dilakukan di rumah menjadi dilakukan di kelas. Guru sebagai fasilitator mengemas materi pembelajaran dalam bentuk digital berupa video untuk dipelajari siswa di rumah sehingga siswa sudah lebih siap belajar ketika di kelas.

Dalam bukunya *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Everyday* (2012), Jonathan Bergmann dan Aaron Sams menulis, “*Basically the concept of a flipped class is this: that which is traditionally done in class is now done at home, and that which is traditionally done as homework is now completed in class.*”

Tetapi dalam praktiknya tidak sekedar itu. Ada lebih banyak hal dalam *flipped classroom* dari yang disebutkan di atas. Sebagai gambaran, berikut adalah contoh praktik pembelajaran *flipped classroom* sehari-hari yang dilakukan oleh Bergmann dan Sams:

“Pada dasarnya, kami memulai setiap kelas dengan beberapa menit untuk diskusi tentang video dari malam sebelumnya. Salah satu kelemahan model terbalik adalah bahwa siswa tidak dapat mengajukan pertanyaan langsung yang datang ke pikiran mereka, sebagaimana mereka bisa lakukan jika topik diajarkan secara langsung. Untuk mengatasi masalah ini, kami menghabiskan banyak waktu di awal tahun melatih siswa untuk melihat video kami secara efektif. Kami mendorong mereka untuk mematikan iPod, ponsel, dan gangguan lain saat mereka menonton video. Kami kemudian mengajarkan mereka bahwa mereka sekarang memiliki kemampuan untuk “menghentikan” (*pause*) dan “memundurkan” (*rewind*) guru mereka. Kami mendorong mereka untuk secara bebas menggunakan tombol *pause* sehingga mereka dapat menuliskan poin-poin

penting dari pelajaran. Selain itu, kami mengajarkan mereka cara mencatat dengan metode “*Cornell note-taking*”, di mana mereka mencatat, merekam pertanyaan yang mereka miliki, dan meringkas pelajaran mereka.”

Langkah selanjutnya, setelah pertanyaan-pertanyaan awal dijawab, siswa kemudian diberi tugas untuk hari itu. Mungkin laboratorium, kegiatan penyelidikan, kegiatan pemecahan masalah secara terarah, atau tes.

Guru melanjutkan untuk tugas-tugas kelas, laboratorium, dan tes seperti yang biasa dilakukan dalam model tradisional. Tetapi peran guru di kelas telah berubah secara dramatis. Guru tidak lagi sebagai penyaji informasi; sebaliknya, guru lebih banyak mengambil peran sebagai tutor. Waktu guru dihabiskan untuk berinteraksi dengan dan membantu murid-murid. Dalam hal ini, siswa yang paling lemah justru paling banyak mendapatkan bantuan guru.

Berikut definisi dan pengertian model pembelajaran *flipped classroom* dari beberapa sumber buku:

- Menurut Yulietri dkk (2015), *flipped classroom* adalah model dimana dalam proses belajar mengajar tidak seperti pada umumnya, yaitu dalam proses belajarnya siswa mempelajari materi pelajaran di rumah sebelum kelas dimulai dan kegiatan belajar mengajar di kelas berupa mengerjakan tugas, berdiskusi tentang materi atau masalah yang belum dipahami siswa.
- Menurut Milman (2012), *flipped classroom* adalah konsep belajar dengan dasar bahwa apa yang dilakukan di kelas pada pembelajaran konvensional menjadi dilakukan di rumah, sedangkan pekerjaan rumah pada pembelajaran konvensional dilakukan di dalam kelas.
- Menurut Bergmann dan Sams (2012), *flipped classroom* adalah apa yang secara tradisional dilakukan di kelas sekarang dilakukan di rumah, sementara apa yang secara tradisional dilakukan sebagai pekerjaan rumah kini diselesaikan di kelas.
- Menurut Johnson (2013), *flipped classroom* merupakan model pembelajaran yang meminimalkan pengajaran langsung dari guru, tetapi memaksimalkan pengajaran tidak langsung dengan dukungan materi yang dapat diakses secara daring oleh siswa.

## 1. Karakteristik *Flipped Classroom*

Model pembelajaran dengan menggunakan metode *flipped classroom* dilaksanakan dengan meminimalkan jumlah instruksi langsung oleh guru kepada siswanya dalam mengajarkan materi dan memaksimalkan waktu untuk berinteraksi satu sama lain dalam membahas permasalahan terkait. Pembelajaran *flipped classroom* lebih menekankan pada pemanfaatan waktu di dalam maupun di luar kelas agar pembelajaran lebih bermutu sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi.

Menurut Abeysekera dan Dawson (2015), karakteristik model pembelajaran *flipped classroom* yang membedakannya dengan model pembelajaran biasa adalah:

1. Perubahan penggunaan waktu kelas.
2. Perubahan penggunaan waktu di luar kelas.
3. Melakukan kegiatan yang secara tradisional dianggap pekerjaan rumah di kelas.
4. Melakukan kegiatan yang secara tradisional dianggap di dalam kelas, di luar kelas.
5. Kegiatan di dalam kelas menekankan pembelajaran aktif, peer learning dan pemecahan masalah.
6. Aktivitas pra dan pasca kelas.
7. Penggunaan teknologi, terutama video.

Sedangkan menurut Muir dan Geiger (2015), karakteristik belajar dengan metode *flipped classroom* adalah:

1. Sarana untuk meningkatkan interaksi dan waktu kontak pribadi antara siswa dan guru.
2. Memberikan siswa ruang untuk bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri.
3. Ruang kelas dimana guru bukan disebut sebagai orang bijak di atas panggung melainkan memberi panduan di sisi siswa.
3. Mencampurkan instruksi langsung dengan pembelajaran konstruktivis.
4. Kelas dimana siswa yang tidak hadir, tidak akan ketinggalan pelajaran.
5. Kelas tempat konten diarsipkan secara permanen untuk ditinjau dan diperbaiki.
6. Kelas tempat semua siswa terlibat di dalam pembelajarannya.
7. Tempat dimana semua siswa menerima pendidikan yang dipersonalisasi.

## 2. Tipe-tipe *Flipped Classroom*

Menurut Utami (2017), model pembelajaran *flipped classroom* memiliki beberapa jenis, yaitu sebagai berikut:

### a. *Traditional flipped*

*Traditional Flipped* merupakan model pembelajaran *flipped classroom* yang paling sederhana. Langkah pembelajarannya adalah siswa menonton video pembelajaran di rumah, lalu ketika di kelas melakukan kegiatan dan mengerjakan tugas yang diberikan secara kelompok. Kemudian di akhir pembelajaran dilakukan kuis secara individu atau berpasangan.

### b. *Mastery flipped*

*Mastery Flipped* merupakan perkembangan dari *Traditional Flipped*. Tahapan pembelajarannya hampir serupa dengan *Traditional Flipped*, hanya saja pada awal pembelajaran diberikan pengulangan materi pada pertemuan sebelumnya.

### c. *Peer Instruction flipped*

*Peer Instruction Flipped* adalah model pembelajaran dimana siswa mempelajari materi dasar sebelum memulai kelas melalui video. Ketika di kelas siswa menjawab pertanyaan konseptual secara individu dan siswa diberikan kesempatan untuk saling beradu pendapat terhadap soal yang diberikan untuk meyakinkan jawaban kepada temannya. Di akhir pembelajaran diberikan tes pemahaman secara individu.

### d. *Problem based learning flipped*

*Problem Based Learning Flipped* adalah model pembelajaran dimana siswa diberikan video yang memberikan petunjuk untuk menyelesaikan masalah yang akan muncul ketika di kelas. pada model ini siswa bekerja dengan bantuan guru. Ketika di kelas, siswa melakukan eksperimentasi dan evaluasi.

## 3. Langkah-langkah *Flipped Classroom*

Pembelajaran *flipped classroom* pertama siswa mempelajari topik sendiri, biasanya menggunakan pelajaran video yang dibuat oleh guru atau bersama oleh pendidik lain, guru tidak harus menciptakan video pembelajaran sendiri. Kemudian dalam kelas, siswa kemudian mencoba untuk menerapkan pengetahuan dengan memecahkan masalah dan melakukan kerja praktek. Pembelajaran *flipped classroom* bukan hanya sekedar belajar menggunakan video pembelajaran, namun lebih menekankan tentang memanfaatkan waktu di kelas agar pembelajaran

lebih bermutu dan bisa meningkatkan pengetahuan siswa.

Menurut Adhitiya dkk (2015), langkah-langkah model pembelajaran dengan metode *flipped classroom* adalah sebagai berikut:

#### a. Persiapan

1. Sebelum tatap muka guru memberikan materi dalam bentuk video pembelajaran.
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
3. Guru menyampaikan secara garis besar materi yang akan dipelajari.
4. Memberi tugas siswa untuk membuat rangkuman dari video.

#### b. Kegiatan di kelas

1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang siswa.
2. Membahas video yang telah ditonton siswa dengan diskusi dan tanya jawab.
3. Melalui tanya jawab dengan siswa guru menguatkan konsep.
4. Guru memberikan latihan pemecahan masalah melalui LKS.
5. Siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk menyelesaikan masalah.
6. Peran guru saat diskusi adalah memfasilitasi siswa agar mampu menuliskan ide atau gagasannya terkait masalah yang diberikan.
7. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan yang lain menanggapi.
8. Guru memberikan tes untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa.
9. Memberikan video pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya.

### 4. Kelebihan dan Kekurangan Flipped Classroom

Menurut Adhitiya dkk (2015), model pembelajaran *flipped classroom* memiliki kelebihan dan kekurangan, yaitu:

#### a. Kelebihan *flipped classroom*

1. Siswa dapat mengulang-ulang video tersebut sehingga ia benar-benar memahami materi.
2. Siswa dapat mengakses video tersebut dari manapun asalkan memiliki sarana yang cukup bahkan bisa disalin melalui flashdisk dan didownload.

3. Efisien, karena siswa diminta untuk mempelajari materi di rumah dan pada saat di kelas, siswa dapat lebih memfokuskan kepada kesulitannya dalam memahami materi ataupun kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal berhubungan dengan materi tersebut.
4. Siswa dituntut untuk belajar secara mandiri dengan memanfaatkan video pembelajaran yang diberikan sehingga mendukung semangat belajar.

#### b. Kekurangan *flipped classroom*

1. Untuk menonton video, setidaknya diperlukan sarana yang memadai, baik komputer, laptop maupun handphone. Hal ini akan menyulitkan siswa yang tidak memiliki sarana tersebut.
2. Diperlukan koneksi internet yang lumayan bagus untuk mengakses video. Terutama apabila filenya berukuran besar, maka akan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk membuka atau mengunduhnya. Ada cukup banyak siswa yang gatel sehingga mereka memerlukan waktu yang lebih untuk mengakses video tersebut.
3. Siswa mungkin perlu banyak penopang untuk memastikan mereka memahami materi yang disampaikan dalam video dan siswa tidak mampu mengajukan pertanyaan ke instruktur atau rekan-rekan mereka jika menonton video saja.

### B. Penelitian Pengembangan

Dalam upaya mencari strategi pemecahan masalah yang berbasiskan fakta-fakta empiric banyak pendidik kadang-kadang tidak bisa membedakan apakah kegiatan yang dilakukan merupakan suatu penelitian atau bukan. Untuk mengatasi masalah diatas, Gephart tahun 1972 mengusulkan taksonomi (klasifikasi) strategi pemecahan masalah yang memiliki bentuk sama tetapi tujuan berbeda (I Made Teguh, 2014). Ketiga strategi tersebut adalah : penelitian, evaluasi dan pengembangan. Ketiganya memiliki banyak persamaan, di samping tentu saja perbedaan, terutama dari segi tujuan yang ingin dicapai. Setidak-tidaknya ada empat persamaan yang dapat diidentifikasi.

1. Ketiganya merupakan suatu strategi yang bertujuan. Artinya, setiap strategi merupakan alat untuk mencapai tujuan. Hanya saja masing-masing memiliki tujuan yang berbeda. Tujuan utamapenelitian adalah menciptakan pengetahuan yang dapat diterapkan secara umum. Tujuan utama evaluasi adalah memberikan informasi dalam upaya pengambilan keputusan, sedangkan tujuua utama pengembangan adalah menghasilkan piranti (*tools*) dan prosedur yang diperlukan dalam melakukan suatu pekerjaan.
2. Ketiga strategi ini memiliki landasan empirik, artinya setiap strategi melibatkan pengumpulan dan mencatatkan hasil-hasil observasi langsung dalam upaya mendapatkan data atau bukti-bukti empirik.
3. Ketiga strategi ini slaing berhubungan dan saling berinteraksi (interaktif) dalam upaya untuk mengatasi masalah-masalah nyata di lapangan. Memenuhi kebutuhan pendidikan memerlukan penciptaan pengetahuan yang dapat digeneralisasikan (penelitian), memilih alternatif-alternatif (evaluasi) dan penciptaan piranti atau prosedur (pengembangan).
4. Ketiga strategi tersebut dapat diraikan dalam empat tingkatan wacana atau pembahasan yang berbeda. Artinya, ketiganya dapat dilukiskan secara abstrak dan umum (tingkat filsafat ilmu dan metodologi umum) atau dari segi yang bersifat spesifik dan khusus.

Setelah diperoleh gambaran tentang perbedaan ketiga hal tersebut, selanjutnya dipaparkan apa yang dimaksud dengan penelitian pengembangan. Soenarto (2005) dalam Tegeh (2014) memberikan batasan tentang penelitian pengembangan sebagai suatu proses untuk mengembangkan dan memvalidai produk-produk yang akan digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Penelitian pengembangan adalah upaya untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu produk berupa materi, media, alat dan atau strategi pembelajaran, digunakan untuk mengatasi pembelajaran di kelas/laboratotrium dan bukan

untuk menguji teori. Pengertian yang hampir sama dikemukakan oleh Borg and Gall (1983) dalam Tegeh (2014) bahwa penelitian pengembangan sebagai usaha untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang akan digunakan dalam pendidikan. Seel dan Richey (1994) juga memberikan pengertian pengembangan sebagai suatu proses penerjemahan spesifikais desain ke dalam bentuk fisik. Pengembangan atau yangs erring disebut juga peelitian pengembangan, dilakukan untuk menjembatani antara penelitian dan praktik pendidikan (Ardhana,2002) dalam Tegeh (2014).

Penelitian Pengembangan Inovasi Pembelajaran dapat dilakukan melalui beberapa cara yaitu : 1) Penelitian Tindakan Kelas, 2) Penelitian Eksperimen Semu, dan 3). Penelitian Pengembangan (Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan,2008) dalam Tegeh (2014). Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R & D) atau sering disebut “pengembangan” adalah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik pembelajaran. Yang dimaksud dengan Penelitian dan Pengembangan adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk atau memperbaiki produk-produk yang sudah ada agar dapat dipertanggungjawabkan (Direktorat Tenaga Kependidikan dan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, 2008) dalam Tegeh (2014). Santyasa dalam Tegeh (2014) mengemukakan bahwa penelitian pengembangan dalam rangka peningkatkan kualitas pembelajaran memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Masalah yang ingin dipecahkan adalah masalah nyata yang berkaitan dengan upaya inovatif atau penerapan teknologi dalam pembelajaran sebagai pertanggungjawaban profesional dan kmitmennya terhadap pemerolehan kualitas pembelajaran.
2. Pengebangan model, pendekatan dan metoe pembelajaran serta media belajar yang menunjang keefektifan pencapaian kompetensi siswa.



3. Proses pengembangan produk validasi yang dilakukan melalui uji validasi ahli dan uji lapangan secara terbatas perlu dilakukan, sehingga produk yang dihasilkan bermanfaat untuk peningkatan kualitas pembelajaran. Proses pengembangan, validasi dan uji coba lapangan tersebut seyogyanya dideskripsikan secara jelas, sehingga dapat dipertanggungjawabkan secara akademik.
4. Proses pengembangan modul, pendekatan, modul, metode dan media pembelajaran perlu didokumentasikan secara rapi dan dilaporkan secara sistematis sesuai dengan kaidah penelitian yang mencerminkan originalitas.

#### a. Jenis-Jenis Model Pengembangan

1. Model pengembangan perangkat menurut Kemp

Menurut Kemp (dalam, Trianto, 2007: 53) Pengembangan perangkat merupakan suatu lingkaran yang kontinu. Tiap-tiap langkah pengembangan berhubungan langsung dengan aktivitas revisi. Pengembangan perangkat ini dimulai dari titik manapun sesuai di dalam siklus tersebut.

Pengembangan perangkat model Kemp memberi kesempatan kepada para pengembang untuk dapat memulai dari komponen manapun. Namun karena kurikulum yang berlaku secara nasional di Indonesia dan berorientasi pada tujuan, maka seyogyanya proses pengembangan itu dimulai dari tujuan.

#### 2. Model pengembangan pembelajaran menurut Dick dan Carey

Perancangan pengajaran menurut sistem pendekatan model Dick Evaluasi Formatif yang dikembangkan oleh Walter Dick dan Lou Carey (dalam, Trianto, 2007: 61). Model pengembangan ini ada kemiripan dengan model yang dikembangkan Kemp, tetapi ditambah dengan komponen melaksanakan analisis pembelajaran, terdapat beberapa komponen yang akan dilewati di dalam proses pengembangan dan perencanaan tersebut.

#### 3. Model 4 D

Model pengembangan 4-D (*Four D*) merupakan model pengembangan perangkat

pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh S. Thagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: (1) *Define* (Pembatasan), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran), atau diadaptasi Model 4-P, yaitu Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran.

Model pengembangan Thiagarajan yang terdiri atas empat tahap sehingga disebut Model 4-D (*Four-D Model*) yang diadaptasi menjadi model 3 D. Ketiga tahap itu adalah pendefinisian (*define*), perancangan (*design*) dan pengembangan (*develop*).

Berikut uraian keempat tahap beserta komponen-komponen Model 3-D

#### 1. Tahap pertama: pendefinisian (*define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Pada tahap awal ini dilakukan analisis untuk menentukan tujuan pembelajaran dan batasan materi yang akan dikembangkan. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah, yaitu:

- a. Analisis awal-akhir. Langkah ini digunakan untuk mengemukakan masalah mendasar yang dihadapi dosen. Berbagai alternatif pembelajaran dipertimbangkan.
- b. Analisis masalah siswa. Langkah ini dilakukan untuk mengidentifikasi mahasiswa. Dilakukan identifikasi terhadap karakteristik mahasiswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan pembelajaran. Karakteristik tersebut mencakup kemampuan mahasiswa, pengalaman belajar mahasiswa, dan sikap mahasiswa terhadap topik pembelajaran. Dipertimbangkan pula pemilihan media pembelajaran, format pembelajaran, dan bahasa yang akan digunakan.
- c. Analisis tugas. Langkah ini merupakan pengidentifikasian keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan dan menganalisisnya ke dalam suatu kerangka sub keterampilan.
- d. Analisis konsep. Langkah ini digunakan untuk mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan, menyusunnya secara hierarkis, dan memilah konsep-konsep individual.

- e. Perumusan tujuan pembelajaran. Langkah ini digunakan untuk mengkonversikan hasil yang telah diperoleh pada langkah analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan-tujuan khusus.

## 2. Tahap kedua: perancangan (*design*)

Tahap ini bertujuan untuk merancang prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini dimulai setelah tujuan pembelajaran ditetapkan. Pada tahap ini terdapat empat langkah yang meliputi:

- a. Penyusunan tes acuan patokan. Langkah ini menjembatani tahap pertama dan tahap kedua. Tes acuan patokan mengkonversi tujuan-tujuan khusus ke dalam garis besar materi pembelajaran.
- b. Pemilihan media. Langkah ini dilakukan untuk menentukan media yang tepat atau media yang cocok dengan penyajian materi pelajaran, dan dilakukan setelah penyusunan tes acuan patokan.
- c. Pemilihan format. Langkah ini berkaitan erat dengan pemilihan media. Pemilihan format yang paling tepat bergantung pada banyaknya faktor yang dipertimbangkan dalam pembelajaran.
- d. Desain awal. Pada langkah ini disajikan inti dari proses pembelajaran meliputi media yang dianggap paling tepat beserta kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dalam pembelajaran.

## 3. Tahap ketiga: pengembangan (*develop*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan prototipe perangkat pembelajaran. Sebelum diterapkan, perangkat yang telah dibuat harus melalui dua langkah berikut:

- a. Penilaian tenaga ahli. Langkah ini dilakukan untuk memperoleh saran perbaikan. Beberapa ahli diminta untuk mengevaluasi perangkat pembelajaran. Berdasarkan saran mereka, perangkat pembelajaran diperbaiki sehingga lebih tepat, efektif, bermanfaat, dan berkualitas tinggi.
- b. Tes untuk pengembangan. Pada langkah ini dilakukan uji coba terbatas. Berdasarkan tanggapan, reaksi, dan komentar dari mahasiswa, pengamat, dan dosen, dilakukan

modifikasi perangkat pembelajaran. Siklus menguji, merevisi, dan menguji kembali dilakukan terus menerus sampai diperoleh perangkat pembelajaran yang konsisten dan efektif.

Kelebihan dari model Thiagarajan adalah sebagai berikut:

1. Pada setiap tahap diuraikan dengan jelas kegiatan apa yang harus dilakukan pada tahap-tahap tersebut.
2. Tahap-tahap pengembangannya telah tertata sedemikian rupa sehingga mempermudah untuk melakukan proses pengembangan dengan mengikuti langkah-langkah yang telah ditetapkan.

## 5. Model Penelitian Pengembangan Borg and Gall

Dalam model pengembangan, Borg and Gall memuat panduan sistematika langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti agar produk yang dirancangnya mempunyai standar kelayakan. Dengan demikian, yang diperlukan dalam pengembangan ini adalah rujukan tentang prosedur produk yang akan dikembangkan. Uraian model pengembangan Borg dan Gall, dijelaskan sebagai berikut.

*Educational research and development (R & D) is a process used to develop and validate educational products. The steps of this process are usually referred to as the R & D cycle, which consists of studying research findings pertinent to the product to be developed, developing the product based on the finding, field testing it in the setting where it will be used eventually, and revising it to correct the deficiencies found in the field testing stage. In indicate that product meets its behaviorally defined objectives. (Borg & Gall, 1983:772)*

Dalam teknologi pembelajaran, deskripsi tentang prosedur dan langkah-langkah penelitian pengembangan sudah banyak dikembangkan. Borg & gall (1983) menyatakan bahwa prosedur penelitian pengembangan pada dasarnya terdiri

dari dua tujuan utama, yaitu: (1) mengembangkan produk, dan (2) menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan.

Tujuan pertama disebut sebagai fungsi pengemban sedangkan tujuan kedua disebut sebagai validasi. Dengan demikikian, konsep penelitian pengembangan lebih tepat diartikan sebagai upaya pengembangan yang sekaligus disertai dengan upaya validasinya.

Borg dan Gall (1983: 775) mengajukan serangkaian tahap yang harus ditempuh dalam pendekatan ini, yaitu “*research and information collecting, planning, develop preliminary form of product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, final product revision, and dissemination and implementation*”. Secara konseptual, pendekatan penelitian dan pengembangan mencakup 10 langkah umum, sebagaimana diuraikan Borg & Gall (1983:775).

1. *Research and information collecting*; termasuk dalam langkah ini antara lain studi literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji, dan persiapan untuk merumuskan kerangka kerja penelitian;
2. *Planning*; termasuk dalam langkah ini merumuskan kecakapan dan keahlian yang berkaitan dengan permasalahan, menentukan tujuan yang akan dicapai pada setiap tahapan, dan jika mungkin/diperlukan melaksanakan studi kelayakan secara terbatas;
3. *Develop preliminary form of product*, yaitu mengembangkan bentuk permulaan dari produk yang akan dihasilkan. Termasuk dalam langkah ini adalah persiapan komponen pendukung, menyiapkan pedoman dan buku petunjuk, dan melakukan evaluasi terhadap kelayakan alat-alat pendukung;
4. *Preliminary field testing*, yaitu melakukan ujicoba lapangan awal dalam skala terbatas. dengan melibatkan subjek sebanyak 6 – 12 subjek. Pada langkah ini pengumpulan dan analisis data dapat dilakukan dengan cara wawancara, observasi atau angket;
5. *Main product revision*, yaitu melakukan perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil ujicoba awal. Perbaikan ini sangat mungkin dilakukan lebih dari satu kali, sesuai dengan hasil yang ditunjukkan dalam ujicoba terbatas, sehingga

diperoleh draft produk (model) utama yang siap diujicoba lebih luas;

6. *Main field testing*, uji coba utama yang melibatkan seluruh mahasiswa.
7. *Operational product revision*, yaitu melakukan perbaikan/penyempurnaan terhadap hasil uji coba lebih luas, sehingga produk yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi;
8. *Operational field testing*, yaitu langkah uji validasi terhadap model operasional yang telah dihasilkan;
9. *Final product revision*, yaitu melakukan perbaikan akhir terhadap model yang dikembangkan guna menghasilkan produk akhir (final);
10. *Dissemination and implementation*, yaitu langkah menyebarluaskan produk/model yang dikembangkan

### C. *Discovery– Inquiry Dalam Pembelajaran Fisika*

Selama bertahun-tahun metode mengajar IPA / Fisika di sekolah dasar dan sekolah menengah bahkan juga di perguruan tinggi ialah metode mengajar secara informatif, yaitu guru berbicara atau bercerita dan siswa mendengarkan dan mencatat. Secara tradisional, pengajaran IPA / Fisika ditekankan pada penghafalan rumus-rumus, konsep-konsep atau bentuk-bentuk problem tertentu. Pengajaran IPA lebih ditekankan pada produk dari pada proses-proses IPA.

Perubahan adalah ciri khas pendidikan IPA. Hal ini mudah dapat dipahami. Karena kebutuhan manusia selalu berubah dan berkembang dan problem ilmiah selalu meningkat, maka salah satu tugas sekolah ialah berusaha untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan ini dengan jalan melatih atau mendidik siswa agar supaya nanti dapat melaksanakan tugas-tugas di masyarakat yang selalu mengalami proses perubahan dan perkembangan. Yang dimaksud dengan kebutuhan ialah kebutuhan siswa atau masyarakat sesuai dengan keadaan sistem ekologi/ lingkungan, ekonomi-sosial dan budaya, dan kebutuhan sebagai akibat perkembangan IPA dan teknologi dan pembangunan. Berdasarkan situasi dan kondisi inilah maka sejak berapa tahun berakhir hingga saat ini pendidikan IPA di sekolah dasar, Fisika di sekolah menengah dan perguruan tinggi, telah dan

terus-menerus distudi dengan tujuan untuk memperbaharui / memperbaiki materi pelajaran dan cara-cara penyampaian yang disesuaikan dengan teori belajar mengajar yang mutakhir.

Sejak beberapa tahun terakhir hingga saat ini, Departemen Pendidikan (pemerintah RI) telah dan terus berusaha membiayai program-program pengembangan pendidikan. Berjuta-juta rupiah, bahkan mungkin bermiliar-miliar rupiah telah habis digunakan untuk menciptakan dan mengembangkan kurikulum IPA, matematika, ilmu sosial, bahasa, dan sebagainya. Salah satu program untuk mengembangkan metode mengajar yang modern (sebenarnya tidak baru) di sekolah dasar dan sekolah menengah selama beberapa tahun terakhir ini telah menekankan pada keterlibatan siswa dalam proses belajar yang aktif melalui kegiatan-kegiatan yang berorientasikan pada “*discovery*” dan / atau “*inquiry*”.

Dasar filsafat ini ialah siswa akan dimotivasi lebih baik apabila ia terlibat secara langsung dalam proses belajar melalui kegiatan-kegiatan “*discovery*” dan / atau “*inquiry*”. Apakah yang dimaksud dengan “*discovery*” dan / atau “*inquiry*”? Banyak para ahli pendidikan dan guru menggunakan istilah ini secara bergantian sedangkan lainnya lebih suka membedakan artinya. Carin (1985) menyatakan bahwa “*discovery*” adalah suatu proses mental dimana anak atau individu mengasimilasi konsep dan prinsip-prinsip. Dengan kata lain, “*discovery*” terjadi apabila siswa terutama terlibat dalam menggunakan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip. Misalnya, siswa mungkin menemukan “apa atom itu”, yaitu ia membuat suatu konsep tentang atom, atau kemudian ia mungkin menemukan suatu prinsip ilmiah: “atom tidak dapat dibagi lagi”.

Suatu kegiatan “*discovery*” ialah suatu kegiatan atau pelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri.

Pengajaran “*discovery*” harus meliputi pengalaman-pengalaman belajar untuk menjamin siswa dapat mengembangkan proses-proses “*discovery*”. “*Inquiry*” dibentuk dan meliputi “*discovery*”, karena siswa harus menggunakan kemampuan “*discovery*” dan lebih banyak lagi dengan kata lain, “*inquiry*” adalah suatu perluasan proses-proses “*discovery*” yang digunakan dalam

cara yang lebih dewasa. Sebagai tambahan pada proses-proses “*discovery*”, “*inquiry*” mengandung proses-proses mental yang lebih tinggi tingkatannya, misalnya merumuskan problem, merancang eksperimen, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik kesimpulan, mempunyai sikap-sikap obyektif, jujur, hasrat ingin tahu, terbuka dan sebagainya.

Pengajaran “*inquiry*” harus meliputi pengalaman-pengalaman belajar untuk menjamin bahwa siswa dapat mengembangkan proses “*inquiry*”. Carin (1985) menekankan pengajaran “*discovery*” dengan batas-batas tertentu untuk siswa sekolah dasar kelas yang lebih rendah, kemudian mengenalkan “*inquiry*” kepada siswa yang lebih atas kelasnya yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan intelektualnya. Siswa kelas 4 Sekolah Dasar mungkin mengamati es mencair dan menemukan bahwa es sangat sensitif terhadap panas. Bagi siswa kelas 6 atau siswa Sekolah Menengah Pertama dapat diberi tugas untuk memilih dan menyelidiki suatu perubahan wujud dan membuat laporan eksperimen yang telah dikerjakan. Apabila ia merumuskan problemnya sendiri, merancang eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, dan menarik kesimpulan, maka dapat dinyatakan bahwa ia sedang melakukan kegiatan “*inquiry*”.

Dari analisis singkat tentang “*discovery*” dan/atau “*inquiry*” ini, jelaslah bagi siswa taman kanak-kanak dan sekolah dasar kelas lebih bawah harus disediakan kegiatan belajar IPA yang terutama berorientasikan pada proses-proses “*discovery*”. Tetapi bagi siswa sekolah dasar kelas lebih atas dan sekolah menengah, harus diciptakan kegiatan-kegiatan belajar yang berorientasikan pada proses-proses “*inquiry*”. Lebih lanjut, analisis “*discovery*” dan “*inquiry*” di atas menunjukkan hakekat proses berpikir secara hirarki yang digunakan oleh para ilmuwan. Ilmuwan yang sejati memiliki pengalaman yang sangat luas. Ia mengetahui beratus-ratus prosedur untuk merancang eksperimen-eksperimen dan untuk memperkecil kesalahan-kesalahan eksperimen. Ia telah mengasimilasi sikap-sikap khusus yang meyakinkan mana yang benar dan mana yang tidak benar dari penelitian-penelitian yang ia lakukan. Untuk menjadi “*problem solver*” yang baik, bersikap dan berpikir sebagai ilmuwan,

atau menjadi ilmuwan yang profesional memerlukan waktu bertahun-tahun. Guru mempunyai tanggung jawab dan peranan yang besar sekali dalam melicinkan proses perkembangan ini.

Jelaslah, bahwa siswa dapat berkembang kemampuan berpikir “*discovery-inquiry*”nya, hanya apabila ia terlibat dalam kegiatan-kegiatan yang menuntut pelaksanaan tugas-tugas mental tersebut di atas. Karena siswa sesungguhnya tidak pernah menguasainya setiap tugas mental dengan sempurna, maka ada suatu tingkatan dimana siswa itu menjadi ahli dalam mempelajari tentang bagaimana “*to discovery*” dan “*to inquiry*”. Bahkan, ilmuwan yang menerima hadiah nobel, pengarang, pelukis, ahli matematika, ahli ilmu sosial, ahli ekonomi dan sebagainya masih dalam keadaan bergerak menuju ke pengembangan keterampilan-keterampilan “*discovery*” dan/atau “*inquiry*” ini. Tugas suatu sistem sekolah ialah membentuk kurikulum sedemikian rupa sehingga siswa dapat memanifestasikan kemampuan-kemampuan “*discovery*” dan atau “*inquiry*”nya.

Berikut ini disajikan tahap-tahap pembelajaran inquiry (Haling dan Pattaufi, 2017) :

Tahap	Deskripsi
Tahap 1 : Orientasi	Guru mengondisikan agar peserta didik siap melaksanakan proses pembelajaran, menjelaskan topic, tujuan dan hasil belajar yang diharapkan dapat tercapai oleh peserta didik, menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk mencapai tujuan, menjelaskan pentingnya topic dan kegiatan belajar, hal ini dapat dilakukan dalam rangka memberikan motivasi belajar peserta didik.
Tahap 2 : Merumuskan masalah	Guru membimbing dan memfasilitasi peserta didik untuk merumuskan masalah dan memahami masalah nyata yang telah disajikan
Tahap 3 : Merumuskan hipotesis	Guru membimbing peserta didik untuk

Tahap 4 : Mengumpulkan data	mengembangkan kemampuan berhipotesis dengan cara menyampaikan berbagai pertanyaan yang dapat mendorong peserta didik untuk dapat merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari satu permasalahan yang dikaji. Guru membimbing peserta didik dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendorong peserta didik untuk berpikir mencari informasi yang dibutuhkan
Tahap 5 : Menguji hipotesis	Guru membimbing peserta didik dalam proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data dan informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Yang terpenting dalam menguji hipotesis adalah mencari tingkat keyakinan peserta didik atas jawaban yang diberikan.
Tahap 6 : Merumuskan kesimpulan	Guru membimbing peserta didik dalam proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada peserta didik data mana yang relevan.

Tabel 2.2 tahap-tahap pembelajaran inkuiri

Proses belajar mengajar melalui “*discovery-inquiry learning and teaching*” selalu melibatkan siswa dalam kegiatan bertukar pendapat melalui diskusi, seminar, dan sebagainya. Beberapa keuntungan mengajar dengan menggunakan

metode “*discovery-inquiry*” antara lain sebagai berikut:

1. Jerome Bruner, seorang profesor psikologi dari Harvard University di Amerika Serikat menyatakan beberapa keuntungan metode *discovery* (penemuan) sebagai berikut :
  - a. Siswa akan memahami konsep-konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
  - b. Membantu dalam menggunakan daya ingat dan transfer pada situasi-situasi proses belajar yang baru.
  - c. Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri.
  - d. Mendorong siswa untuk berpikir inisiatif dan merumuskan hipotesis sendiri. Di dalam proses belajar melalui “*discovery-inquiry*”, tugas kegiatannya dibuat “*open-ended*” sehingga siswa menjadi bebas untuk mengembangkan hipotesis-hipotesisnya sendiri.
  - e. Memberikan kepuasan yang bersifat intrinsik.
  - f. Situasi proses belajar menjadi lebih merangsang.
2. Pengajaran menjadi “*student-centered*”.

Salah satu prinsip psikologi tentang belajar menyatakan bahwa makin besar keterlibatan siswa dalam kegiatan, maka makin besar baginya untuk mengalami proses belajar. Biasanya bila guru berpikir tentang pembelajaran Fisika, ia menganggap bahwa siswa sedang mengasimilasi beberapa informasi. Proses belajar meliputi semua aspek yang menunjang siswa menuju ke pembentukan manusia seutuhnya (“*a fully function person*”). Misalnya, di dalam situasi proses *inquiry*, siswa tidak hanya belajar tentang konsep-konsep dan prinsip-prinsip, tetapi ia juga mengalami proses belajar tentang pengarahan diri sendiri, tanggung jawab, komunikasi sosial dan sebagainya. Sebaliknya, banyak kesempatan untuk pengembangan bakat-bakat di atas bagi siswa sangat terhalang di dalam pengajaran yang berdasarkan pada “*teacher centered*”. Apabila dipandang pengajaran sebagai cara untuk memungkinkan siswa dapat menjadi manusia yang utuh, maka sukarlah untuk mempertahankan situasi lingkungan proses belajar yang berdasarkan pada “*teacher centered*”.

3. Proses belajar melalui kegiatan “*inquiry*” dapat membentuk dan mengembangkan konsep diri. Apabila kita mempunyai konsep diri yang baik, maka secara psikologis diri kita akan merasa aman, terbuka terhadap pengalaman-pengalaman baru, berkeinginan untuk selalu mengambil dan mengeksplorasi kesempatan-kesempatan yang ada, lebih kreatif, dan umumnya memiliki mental yang sehat. Salah satu tugas dalam pembentukan siswa yang baik adalah pembentukan konsep diri. Kita dapat melakukan hal ini dengan jalan melibatkan diri dalam proses “*discovery-inquiry*”, karena melalui keterlibatan yang aktif, kita dapat memanifestasikan potensi kita dan memperoleh pengertian tentang “diri”. Mengajar dengan menggunakan metode “*discovery-inquiry*” memberikan kesempatan bagi siswa dalam keterlibatan yang lebih besar, yaitu memberikan lebih banyak kesempatan bagi siswa untuk memperoleh kesadaran dan mengembangkan konsep dirinya lebih baik.
4. Tingkat pengharapan bertambah. Bagian dari konsep diri siswa ialah tingkat pengharapannya, yaitu siswa mempunyai ide tertentu tentang bagaimana ia dapat menyelesaikan suatu tugas dengan caranya sendiri. Sayangnya, banyak siswa yang telah mendapatkan tingkat pengharapan yang rendah. Mereka merasa, misalnya ; “Saya tidak dapat mengerjakan soal-soal mekanika”, “Saya tidak pernah mendapatkan hasil yang baik dalam pelajaran Fisika”. Sebenarnya melalui kegiatan “*discovery-inquiry*”, siswa mungkin dapat memperoleh pengalaman yang sukses dalam menggunakan bakat-bakatnya untuk menyelidiki atau memecahkan problem-problem Fisika. Misalnya, “Saya dapat memecahkan problem Mekanika dengan cara saya sendiri tanpa pertolongan orang lain”.
5. “*Inquiry Learning*” dapat mengembangkan bakat kemampuan individu. Individu memiliki suatu kumpulan lebih dari 120 bakat. Bakat akademik hanya berhubungan dengan beberapa saja. Lebih banyak kebebasan (fleksibel) dalam proses pembelajaran Fisika bagi siswa, berarti makin besar kemungkinan baginya untuk dapat mengembangkan bakat-bakat lainnya. Bila siswa bekerja sama memecahkan atau menyelidiki beberapa problem, maka mereka

mungkin terlibat dalam pengembangan bakat-bakat lainnya, misalnya merencanakan, mengorganisasikan komunikasi sosial, kreativitas, dan akademik.

6. *"Inquiry Learning"* dapat menghindarkan siswa dari cara-cara belajar tradisional (menghafal).
7. *"Inquiry Learning"* memberikan waktu bagi siswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi informasi. Seringkali guru tidak memberikan waktu cukup kepada siswa untuk berpikir dalam hubungannya dengan proses pembelajaran Fisika. Siswa memerlukan waktu dalam menggunakan daya otaknya untuk berpikir dan memperoleh pengertian tentang konsep, prinsip dan teknik-teknik memecahkan suatu problem. Dr Jean Piaget percaya bahwa 'tidak akan terjadi proses belajar yang sejati (murni) apabila siswa tidak asimilasi serta mengakomodasi segala sesuatu yang ia jumpai di lingkungannya'. Apabila hal ini tidak terjadi, maka guru dan siswa hanya terlibat dalam "pseudo-learning", yaitu berupa hafalan atau ingatan yang segera musnah menjadi kelupaan yang tak bermakna. Oleh karena itu, guru harus menyadari dan cukup menjamin bahwa siswa memperoleh keberhasilan di kelak kemudian untuk memahami implikasi-implikasi penting studinya.
8. Apabila siswa belum pernah mempunyai pengalaman belajar melalui kegiatan *"discovery-inquiry"*, maka pada permulaan kegiatan belajar mungkin ia memerlukan struktur yang cukup luas dalam pelajaran-pelajarannya. Setelah siswa memperoleh beberapa pengalaman tentang bagaimana melakukan suatu penyelidikan, ia akan dapat melakukan tugas-tugas dengan bentuk-bentuk pelajaran yang strukturnya tidak begitu luas. Dalam hal ini, istilah umum "sifat menyelidiki" digunakan baik untuk pendekatan pembelajaran Fisika dengan menggunakan metode *"discovery-inquiry"* maupun *"inquiry"*.

Proses pembelajaran IPA di Sekolah Dasar dan Fisika di Sekolah Menengah dan perguruan tinggi yang menggunakan *"discovery-inquiry"* dapat lebih mengembangkan "sifat menyelidiki" pada diri siswa. Di lain pihak pembelajaran

menggunakan *"discovery-inquiry"* akan menciptakan pembelajaran yang student centered bukan lagi teacher centered. Bila yang terjadi sebaliknya, maka guru dan siswa hanya terlibat dalam "pseudo-learning", yaitu berupa hafalan atau ingatan yang segera musnah menjadi kelupaan yang tak bermakna.

Dengan demikian harapan mewujudkan siswa menjadi manusia seutuhnya (*"a fully function person"*) akan mendapat peluang yang besar mewujudkannya bila proses pembelajaran Fisika menggunakan pendekatan yang konstruktif semisal *"discovery-inquiry"* itu. Hal itu memerlukan kesadaran dan kemauan yang tinggi dari setiap guru-guru IPA atau guru Fisika.

### III. METODE DAN TEKNIK PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yaitu pengembangan Model Pembelajaran *Flipped Learning* Berbasis Inkuiri. Menurut Sugiyono (2011), Metode Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan rancangan model pembelajaran dan menguji keefektifannya. Metode penelitian dan pengembangan digunakan untuk menghasilkan sebuah rancangan model pembelajaran dalam menguji kesesuaian, kemudahan, dan kemanfaatan agar bermanfaat dalam pembelajaran Fisika Dasar.

#### B. Model Penelitian

Penelitian pengembangan dalam penelitian ini adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu model pembelajaran yang berisi sintaks, sistem sosial, sistem pendukung, prinsip reaksi dan dampak pengiring model. Desain pengembangan dilaksanakan dengan model pengembangan Borg & Gall yang memiliki 10 langkah-langkah, yaitu (1) Penelitian dan pengumpulan informasi, (2) perencanaan model pembelajaran, (3) mengembangkan komponen model, (4) uji lapangan persiapan, (5) revisi komponen model pembelajaran, (6) uji

lapangan utama, (7) Pelaksanaan revisi model pembelajaran, (8) Uji lapangan Operasional, (9) revisi akhir model pembelajaran (10) penyebaran dan pengimplementasian. (Tegeh,2014).

### C. Prosedur Pengembangan

1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi  
Sebelum proses R & D pendidikan dapat diaplikasikan, perlu melukiskan sehusus mungkin produk pendidikan yang dikembangkan. Sangat sedikit pengembangan produk yang baik tersedia dalam pendidikan, pengembang mempunyai rentang hampir tanpa batas produk yang mungkin dia kembangkan. Bagaimanapun, terdapat sejumlah kriteria yang dapat diterapkan dalam memilih area untuk dikerjakan. Kriteria pemilihan produk digunakan di *Far West Laboratory* sebagai berikut

- a. Apakah usulan produk menemukan kebutuhan pendidikan penting?
- b. Apakah bagian seni cukup maju bahwa ada kemungkinan produk yang layak sukses dapat dibangun ?
- c. Apakah tersedia personil yang mempunyai keterampilan, pengetahuan, dan pengalaman yang dibutuhkan untuk membangun produk ini?
- d. Dapatkah produk dikembangkan dalam waktu yang layak?

Segera sesudah produk pendidikan sementara diidentifikasi, tinjauan literatur dilakukan untuk mengumpulkan temuan-temuan penelitian dan informasi lain berhubungan dengan rencana pengembangan. Antara lain: (1) permasalahan pembelajaran, (2) peserta didik, (3) tujuan, dan (4) *setting* pembelajaran. Hal tersebut dapat diketahui melalui wawancara langsung dengan pendidik serta melakukan dokumentasi.

#### 2. Perencanaan

Langkah selanjutnya adalah perencanaan produk. Dalam langkah ini peneliti melakukan serangkaian perencanaan perancangan model pembelajaran *flipped classroom* berbasis inkuiri, meliputi: (1) Menetapkan sintaks model pembelajaran, (2) Menetapkan prinsip reaksi, (3) Menetapkan sistem pendukung, (4) menetapkan system sosial, (5) Menetapkan dampak pengiring.

#### 3. Pengembangan bentuk awal produk

Setelah rencana awal dilengkapi, langkah utama selanjutnya siklus R & D adalah membangun bentuk awal produk pendidikan yang dapat diuji lapangan. Prinsip penting yang akan diobservasi dalam pengembangan bentuk awal produk pendidikan adalah struktur produk, dimana diperbolehkan memperoleh umpan balik sebanyak mungkin dari uji lapangan. Sehingga pada tahap ini perlu dilakukan uji validitas oleh ahli.

#### 4. Uji lapangan persiapan

Tujuan uji lapangan persiapan adalah untuk memperoleh kualitatif awal produk pendidikan baru. Untuk evaluasi kursus mini ini terutama didasarkan pada umpan balik kelompok kecil pendidik yang ikut kursus yang mengkoordinir uji lapangan. Pada tahap ini dilakukan pengujian kepada 4 orang peserta didik yang dipilih secara acak dan 2 orang pendidik yang mengampuh matakuliah fisika dasar.

#### 5. Revisi uji lapangan persiapan

Revisi uji lapangan persiapan adalah serangkaian kegiatan menyusun dan menganalisis hasil dari uji lapangan persiapan. Peneliti menggunakan hasil tersebut untuk merencanakan kembali revisi model pembelajaran.

#### 6. Uji lapangan utama

Uji lapangan utama adalah mengumpulkan informasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas model pembelajaran yang dikembangkan dalam revisi selanjutnya. Oleh karena itu, data kuesioner dan wawancara akan diperoleh dari seluruh partisipan dalam uji lapangan utama. Tahap ini juga menentukan apakah produk pendidikan yang dikembangkan sesuai dengan tujuan.

#### 7. Revisi uji lapangan utama

Revisi uji lapangan utama adalah serangkaian kegiatan menyusun dan menganalisis kembali hasil uji lapangan utama. Apabila hasil dari uji lapangan utama menampakkan respon yang negatif oleh partisipan terhadap produk, maka perlu dilakukan revisi kembali. Akan tetapi jika respon yang diperoleh positif maka revisi uji lapangan utama tidak perlu dilakukan.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### a. Deskripsi Tahap Penelitian



Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menghasilkan model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri yang dinyatakan valid dan efektif. Pengembangan model pembelajaran ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan Borg & Gall, yang dibatasi pada beberapa tahap saja. Tahap-tahap tersebut meliputi: 1) tahap pengumpulan informasi; 2) tahap perencanaan; 3) tahap pengembangan bentuk awal produk; 4) tahap uji lapangan persiapan; 5) tahap revisi uji lapangan persiapan; 6) Uji lapangan Utama; 7) Uji lapangan Utama. Berikut penjelasan tiap tahap yang dilakukan dalam penelitian ini:

## 1. Tahap Pengumpulan Informasi

### a. Analisis Informasi Hasil identifikasi Masalah Pembelajaran

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa semester II Jurusan Pend.Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar tahun akademik 2019-2020, dengan materi pembelajaran adalah dinamika. Kelas yang dijadikan subyek penelitian adalah kelas fisika kelompok Fis.3.4 yang terdiri dari 37 orang mahasiswa.

Pada tahap ini dianalisis untuk mengidentifikasi masalah esensial yang dihadapi oleh mahasiswa dan dosen dalam pembelajaran. Berdasarkan kenyataan di lapangan, masalah esensial yang perlu mendapatkan perhatian dalam pembelajaran adalah :

1. Mahasiswa sudah terbiasa dengan sistem pengajaran langsung yang berpusat pada pengajar (*teacher centered direct instruction*), dimana mereka sebelumnya sudah dibekali materi yang harus mereka pelajari.
2. Mahasiswa seringkali tidak tahu bagaimana harus bekerjasama, apalagi mereka tidak diberi bantuan sedikitpun (dari dosen) untuk membuat kelompoknya bekerja secara maksimal.
3. Terdapatnya beberapa masalah yang dihadapi dosen dalam hal instruksional dan institusional, diantaranya :
  - a. Berubahnya peran dosen dari pengajar menjadi fasilitator;
  - b. Bergesernya wewenang pembelajaran dari yang awalnya hanya dimiliki oleh dosen

seutuhnya kepada para kelompok mahasiswa;

- c. Perencanaan setting pengajaran yang harus dilakukan secara hati-hati, seperti timing dan efisiensi serta teknik penilaian.

Setelah peneliti mengamati proses pembelajaran pada jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, peneliti mendapatkan beberapa masalah yang berkaitan dengan pendekatan pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang digunakan. Peneliti melihat para dosen kurang kreatif dalam mengembangkan model pembelajaran serta dosen masih lebih dominan dalam pembelajaran. Kebanyakan dosen masih menggunakan metode ceramah (*lecturing*). Padahal dalam kenyataannya, perkembangan kemampuan mahasiswa dalam proses pembelajaran begitu cepat, sehingga sudah saatnya peran dosen sedikit bergeser dari “pengajar” menjadi “fasilitator” yang kewajibannya dalam mengkonstruksi pengetahuan, mencari informasi, dan menciptakan hasil pembelajaran sudah dibebankan kepada kelompok-kelompok belajar mahasiswa.

Dalam hal ini, dosen menjadi individu-individu yang memfasilitasi mahasiswanya dalam proses pembelajaran. Dosen membantu mahasiswa menginvestigasi dan mencerna pengetahuan, mengendalikan dan memproses kerja kelompok serta melatih mereka sepanjang proses perkuliahan. Atas dasar permasalahan diatas, maka pada penelitian akan dikembangkan perangkat pembelajaran yang kemudian akan digunakan dalam proses pembelajaran fisika.

### b. Hasil analisis mahasiswa

Analisis mahasiswa dilakukan untuk mengetahui karakteristik mahasiswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan model pembelajaran. Berikut ini adalah beberapa penjelasan tentang karakteristik mahasiswa :

1. Rata-rata mahasiswa yang menjadi subyek penelitian adalah 18 tahun. Menurut teori Piaget (dalam Trianto,2007:23), bahwa anak dalam

kelompok usia seperti itu berada dalam tahap operasi formal atau mereka telah dapat berpikir abstrak dan dapat memecahkan masalah melalui penggunaan eksperimentasi sistematis;

2. Kemampuan akademik mahasiswa pend.fisika kelompok 3,4 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin beragam, yaitu kemampuan akademik tinggi, sedang dan rendah.
3. Mahasiswa berasal dari latar belakang suku yang beragam dan merupakan kelompok menengah ke atas.
4. Sikap-sikap umum terhadap pembelajaran yaitu mahasiswa biasa menerima pelajaran secara informatif dari dosen, resitasi untuk seluruh peserta tidak terbiasa berdiskusi secara terstruktur.
5. Berdasarkan karakteristik di atas, maka peserta didik di kelas yang menjadi sampel penelitian termasuk heterogen.

### c. Hasil analisis tugas

Analisis tugas meliputi analisis isi pelajaran, analisis materi dan analisis prosedural. Analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi tahap-tahap penyelesaian tugas sesuai dengan bahan kajian dinamika. Analisis tugas ini meliputi analisis isi pelajaran dan analisis materi. Pada analisis materi dilakukan dengan mengidentifikasi materi utama yang diajarkan, menyusun secara sistematis dan merinci konsep-konsep yang relevan.

### 2. Tahap Perencanaan

Tahap ini merupakan tahap awal perencanaan model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri yang akan dikembangkan. Pada tahap perencanaan akan dikembangkan model pembelajaran yang memuat:

- a. Sintaks/langkah-langkah model
- b. Sistem sosial dan prinsip reaksi
- c. Sistem pendukung
- d. Dampak pengiring

Berikut ini disajikan *prototype* I model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri :

#### a. Sintaks

Sintaks adalah penggambaran struktur suatu model, elemen-elemen atau tahapan-tahapan yang paling penting dan bagaimana keduanya diterapkan secara bersama-sama

(Bruce Joyce,dkk,2011). Adapun rancangan sintaks model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri disajikan pada tabel 4.1 berikut :

Tahap	Pelaksanaan Kegiatan	Deskripsi
Tahap 1 : Orientasi	Kelas/ laboratorium	Dosen mengondisikan mahasiswa agar siap melaksanakan proses pembelajaran melalui kegiatan-kegiatan : -memberikan apersepsi -menjelaskan topik -menjelaskan tujuan pembelajaran -menjelaskan hasil belajar yang diharapkan -membagikan video pembelajaran terkait materi dan permasalahan yang akan diselesaikan/dicari solusinya.
Tahap 2 : Perumusan masalah	Rumah	- Mahasiswa menonton video pembelajaran - Mahasiswa merumuskan dan memahami masalah yang telah disajikan
Tahap 3 : Perumusan Hipotesis	Rumah	Mahasiswa mengembangkan kemampuan berhipotesis dengan cara merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari permasalahan yang dikaji
Tahap 4 : Pengumpulan Data	Rumah	Mahasiswa melakukan pengumpulan informasi dan data awal terhadap permasalahan yang diberikan melalui video pembelajaran.
Tahap 5 : Menguji Hipotesis	Kelas/laboratorium	Pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan dosen dan asisten laboratorium. Kegiatan ini dapat dilakukan di kelas dengan metode demonstrasi atau di

	laboratorium. Dalam melakukan pengujian hipotesis adalah mencari tingkat keyakinan mahasiswa atas jawaban yang diberikan
Tahap 6 : Merumu skan Kesimpu lan	Kelas/labor atorium Dosen membimbing mahasiswa dalam proses mendeskripsika temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Untuk mencapai kesimpulan yang akurat dosen dapat menunjukkan data yang relevan.

Tabel 4.1. Sintaks model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri

b. Sistem sosial dan prinsip reaksi

Sistem sosial merupakan kondisi/situasi/aturan yang berlaku dalam suatu model pembelajaran. Sistem social dapat juga dikatakan sebagai pola hubungan/kemunikasi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran.

Terdapat tiga pola kemunikasi yang dapat digunakan untuk mengembangkan interaksi dinamis antara guru-siswa, yaitu 1) komunikasi sebagai aksi atau komunikasi satu arah; 2) komunikasi sebagai interaksi atau komunikasi dua arah; 3) kumunikasi transaksi atau komunikasi banyak arah. Dengan demikian, sistem sosial dalam model menganut pola hubungan yang berimbang antara guru-siswa Prinsip reaksi adalah pola kegiatan yang menggambarkan respon dosen/guru yang wajar terhadap mahasiswa/siswa, baik secara individu dan kelompok, maupun secara keseluruhan.

Prinsip reaksi berkaitan dengan teknik yang diharapkan oleh guru/dosen dalam memberi reaksi terhadap perilaku mahasiswa/siswa selama kegiatan pembelajaran, seperti bertanya, menjawab, menanggapi, mengkritik, melamun, mengganggu teman, kurang serius dan sebagainya. Prinsip reaksi adalah pola kegiatan yang menggambarkan respon dosen/guru yang wajar terhadap mahasiswa/siswa, baik secara individu dan kelompok, maupun secara keseluruhan. Prinsip reaksi berkaitan dengan

teknik yang diharapkan oleh guru/ dosen dalam memberi reaksi terhadap perilaku mahasiswa/ siswa selama kegiatan pembelajaran, seperti bertanya, menjawab, menanggapi, mengkritik, melamun, mengganggu teman, kurang serius dan sebagainya (Bruce Joyce,dkk,2011).

Model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri memberikan peran kepada dosen sebagai fasilitator dalam proses inkuiri mahasiswa dan motivator untuk mendorong proses tersebut serta terjadinya interaksi antara mahasiswa dalam memberikan ide pemecahan masalah. Suasana belajar bersifat terbuka, dimana semua ide yang relevan dapat diterima. Sebagai prinsip reaksi, dosen dapat meminta mahasiswa untuk merevisi pertanyaan yang tidak valid, mendorong pelaksanaan proses inkuiri dan meminta mahasiswa menjelaskan fenomena menggunakan teori serta membuat generalisasi.

c. Sistem Pendukung

Sistem pendukung dari model pembelajaran adalah segala sesuatu yang diperlukan oleh siswa untuk dapat menggali informasi yang sesuai guna mencapai tujuan pembelajaran, seperti lembar kerja siswa, media *pembelajaran*, dan buku penunjang (Bruce Joyce,dkk,2011).

Dalam model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri, dosen harus menyediakan materi berupa video pembelajaran berbasis inkuiri yang akan dipelajari oleh mahasiswa di rumah.

d. Dampak Pengiring

Dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan dari penerapan sebuah model pembelajaran.

3. Deskripsi Hasil Pengembangan

Pada tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan profil model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri yang telah direvisi sehingga layak digunakan dalam penelitian atau diujicobakan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah : validasi ahli, simulasi dan uji keterbacaan serta uji coba terbatas. Hasil kegiatan dalam tahap pengembangan menjadi acuan untuk menilai apakah profil model yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, efektif dan efisien.

Adapun profil model pembelajaran yang telah divalidasi dapat dideskripsikan sebagai berikut :

1. Sintaks

Aspek-aspek yang diperhatikan dalam memvalidasi sintaks adalah: tujuan, materi yang disajikan, bahasa dan proses sajian. Hasil validasi dari ahli dapat dirangkum pada tabel 4.3 dibawah ini:

No	Aspek Penilaian	$\bar{x}$	Ket.
1	Tujuan	3,50	Sangat Valid
2	Sarana dan alat bantu pembelajaran	3,25	Sangat Valid
3	Metode dan kegiatan pembelajaran	3,25	Sangat Valid
4	Waktu	3,00	Sangat Valid
	Rata-rata penilaian total	3,25	Sangat Valid

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kevalidan Sintaks berada pada kategori sangat valid dengan nilai koefisien reabilitas 0,78 dengan demikian sintaks model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri ini dapat digunakan dengan beberapa revisi kecil. Analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.1.

2. Sistem sosial dan Prinsip reaksi

Aspek-aspek yang diperhatikan dalam memvalidasi Sistem sosial dan prinsip reaksi adalah: tujuan, materi yang disajikan, bahasa dan proses sajian. Hasil validasi dari ahli dapat dirangkum pada tabel 4.4 dibawah ini:

No	Aspek Penilaian	$\bar{x}$	Ket.
1	Tujuan	3,30	Sangat Valid
2	Materi yang disajikan	3,57	Sangat Valid
3	Bahasa	4,00	Sangat Valid
4	Proses Sajian	3,70	Sangat Valid
	Rata-rata penilaian total	3,64	Sangat Valid

Tabel 4.4 Rangkuman hasil validasi Sistem sosial dan Prinsip reaksi

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kevalidan Sistem sosial dan prinsip reaksi

berada pada kategori sangat valid dengan nilai koefisien reabilitas 0,79, dengan demikian sistem sosial dan prinsip reaksi model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri ini dapat digunakan dengan beberapa revisi kecil. Analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.2.

3. Sistem pendukung

Dalam penyusunan sistem pendukung model, beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam memvalidasi perangkat adalah : komponen isi, aspek kebahasaan dan aspek penyajian. Hasil validasi secara lengkap dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

No.	Aspek Penilaian	$\bar{x}$	Ket.
1	Aspek Komponen isi	3,54	Sangat Valid
2	Aspek kebahasaan	3,54	Sangat Valid
3	Aspek komponen penyajian	3,75	Sangat Valid
	Rata-rata total	3,61	Sangat Valid

Tabel 4.5 Rangkuman hasil validasi Sistem pendukung

Dari hasil validasi diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata kevalidan berada pada kategori sangat valid dengan koefisien reabilitas 0,83. Analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.3.

4. Dampak Pengiring

Aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam memvalidasi dampak pengiring model pembelajaran adalah: , bahasa dan konstruksi. Hasil validasi secara lengkap dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

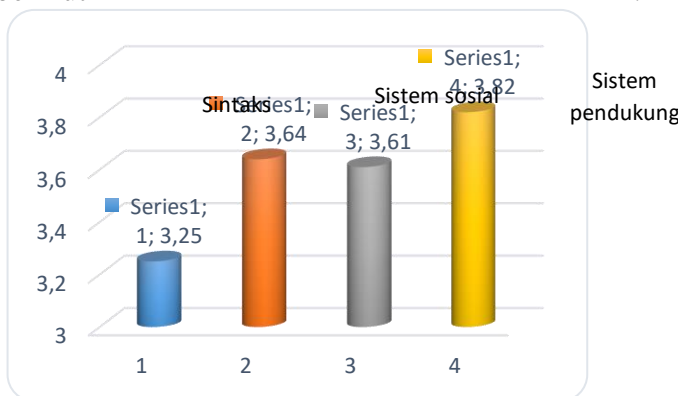
Tabel 4.6 Rangkuman hasil validasi dampak pengiring

No.	Aspek Penilaian	$\bar{x}$	Ket.
1	Aspek kemandirian belajar	3,75	Sangat Valid
2	Aspek kreativitas	3,83	Sangat Valid
3	Aspek menerima perbedaan	3,88	Sangat Valid

Rata-rata total	3,82	Sangat Valid
-----------------	------	--------------

Dari hasil validasi diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata kevalidan berada pada kategori sangat valid dengan koefisien reabilitas 0,82.

Berdasarkan analisis hasil validasi komponen-komponen model pembelajaran maka dapat disimpulkan bahwa Model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri yang terdiri dari Sintaks, system sosial dan prinsip reaksi, sistem pendukung dan dampak pengiring menurut penilaian ahli telah memenuhi kriteria kevalidan, dengan kategori sangat valid. Hasil validasi model pembelajaran ini dapat digambarkan pada grafik berikut :



Gambar 4.3 Grafik hasil validasi ahli tentang komponen model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri

a. Hasil validasi ahli untuk instrumen observasi penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari : (1) Lembar pengamatan keterlaksanaan model pembelajaran, (2) Lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran, dan (3) lembar pengamatan respon mahasiswa. Penilaian ahli terhadap lembar instrumen dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

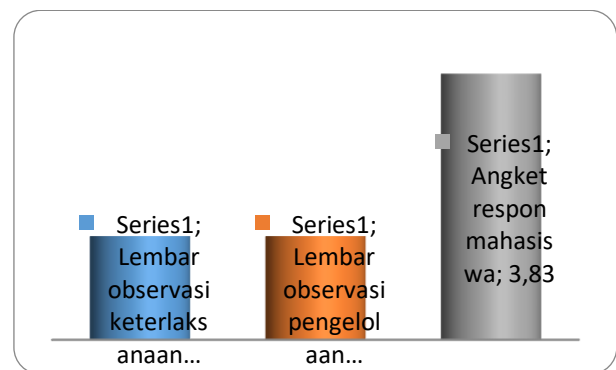
Tabel 4.7 Rekapitulasi hasil validasi ahli terhadap instrumen penelitian

No.	Aspek Penilaian	$\bar{x}$	Ket.
-----	-----------------	-----------	------

1	Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran	3,72	Sangat Valid
2	Lembar observasi pengelolaan pembelajaran	3,72	Sangat Valid
3	Angket respon mahasiswa	3,83	Sangat Valid

Pada tabel 4.7 diperlihatkan bahwa penilaian para ahli terhadap lembar instrument berada pada kategori sangat valid. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.5. Dengan demikian lembar observasi ini dapat digunakan tanpa revisi.

Dari hasil validasi ahli mengenai lembar instrumen penelitian untuk model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.4 Grafik hasil validasi ahli tentang instrumen model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri

**B. Pembahasan Hasil Penelitian**

**a. Ketercapaian tujuan pengembangan model pembelajaran**

1. Kevalidan

Berdasarkan hasil penilaian dari dua validator, menunjukkan bahwa keseluruhan komponen model pembelajaran dan instrumen dinyatakan valid dengan revisi kecil. Oleh karena itu dilakukan revisi atau perbaikan sebelum uji coba dilapangan berdasarkan saran para ahli sehingga diperoleh suatu perangkat yang lebih valid yang selanjutnya dapat diujicobakan.

Hasil analisis validasi sintaks diperoleh  $M = 3,25$  yang berarti valid, sistem sosial dan prinsip reaksi diperoleh  $M = 3,64$  yang berarti sangat valid, sistem pendukung diperoleh  $M = 3,61$  yang berarti sangat valid dan dampak pengiring diperoleh  $M = 3,82$  berarti sangat valid.. Kesimpulan dari dua validator rata-rata menyatakan bahwa komponen model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri dapat digunakan dengan revisi kecil.

Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan Gagne (dalam Wilis,2011:20), bahwa pembelajaran yang dipersiapkan dengan matang, sesuai dengan langkah-langkah yang benar akan menghasilkan suatu perangkat yang baik. Dalam rangka pembelajaran, pendidik dapat menyusun acara cara pembelajaran yang cocok dengan tahap dan fase-fase belajar. Pola hubungan antara fase belajar dan kegiatan pembelajaran dapat dijadikan pedoman pelaksanaan pembelajaran di kelas dan dapat disesuaikan dengan bidang studi/matakuliah dan kondisi kelas yang sebenarnya..

Perkembangan teknologi yang sangat pesat sangat berperan dalam penerapan *flipped classroom/learning* khususnya dalam penyajian fakta dan pengetahuan awal bagi peserta didik sebelum proses pembelajaran di kelas. Pembelajaran di kelas dapat lebih difokuskan pada mengaplikasikan konsep pada dunia nyata. *Flipped classroom* merupakan salah satu cara dalam mempersiapkan siswa pada dunia kerja. Hambatannya, belum terdapat prosedur/panduan dalam menerapkan *flipped classroom*, sehingga pengambil kebijakan dapat menetapkannya sebagai model pembelajaran (Cristina Rotellar dkk.,2016).

Beberapa hasil penelitian terkait penerapan *flipped classroom* ditulis oleh Oscar Flores dkk (2016) dan dimuat dalam *The International Journal of Technology* antara lain dilakukan oleh Moraros, Islam, Yu, Banow dan Schindelka (2015) yang hasil analisisnya terhadap penerapan *flipped classroom* menunjukkan terdapatnya peningkatan hasil belajar peserta didik. Selanjutnya penelitian

yang dilakukan oleh Abeyssekera dan Dawson (2015) yang meneliti mengenai metode-metode pengajaran tradisional dan beberapa hal yang dapat ditambahkan pada metode-metode tersebut sehingga peserta didik dapat lebih aktif. Hasil penelitian lain oleh Finkel (2012) di Clintondale High School, Michigan dimana hasil penerapan *flipped classroom* dapat menurunkan tingkat kegagalan pada pembelajaran matematika dari 44 % menjadi 13 %. Terdapat juga hasil penelitian oleh Yarbrow, Arfstrom, McKnight (2014) yang mengumpulkan data hasil penerapan *flipped classroom* pada waktu dan tingkat yang berbeda, menunjukkan peningkatan hasil belajar peserta didik serta tingkat kepuasan siswa dan guru terhadap proses dan *outcome* pembelajaran.

Penelitian mengenai penerapan *flipped classroom* juga dilakukan di perguruan tinggi yang bertujuan untuk menunjukkan keefektifan penggunaan model *flipped classroom* pada tingkat universitas dengan mempertimbangkan faktor-faktor sebagai berikut :

- Opini mahasiswa apakah terdapat peningkatan/perubahan pada proses pembelajaran
- Tingkat kepuasan mahasiswa terhadap proses pembelajaran
- Hasil belajar mahasiswa
- Opini para profesor/pengajar terhadap model *flipped classroom*.

Penelitian ini meneliti apakah model *flipped classroom* dapat memengaruhi/mengembangkan proses pembelajaran, tingkat kepuasan aplikasi model, hasil belajar dari mahasiswa dan penilaian dari para profesor. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yarbrow, Arfstrom (2014) yang menyatakan bahwa model *flipped Classroom* berkontribusi pada perluasan proses pembelajaran, dimana aspek-aspek yang terlibat adalah perubahan peran profesor dan mahasiswa, perbaikan interaksi komunikasi dan partisipasi serta integrasi ICT dalam model, perbaikan nilai akademik dan peningkatan motivasi mahasiswa ( Oscar Flores dkk.,2016).

Zafer Unal (2017) mendefinisikan pendekatan *flipped classroom* sebagai metode

pembelajaran berbasis teknologi yang terdiri atas 2 komponen, yaitu (1) pengamatan video pembelajaran yang dilakukan diluar kelas ,(2) aktivitas kelompok interaktif di dalam kelas (Bishop & Verleger,2013;Huang & Hong,2016; Kettle,2013; Kirvan,e.at,2015). Efek penggunaan *flipped classroom* yang termuat dalam beberapa literatur adalah sebagai berikut: (1) siswa beraktivitas sesuai kemampuannya/kecepatannya; (2) mengerjakan “tugas rumah” di dalam kelas memberikan kesempatan pada guru untuk mengobservasi dan mengetahui kesulitan yang diperoleh siswa dan gaya belajarnya; (3) guru dapat dengan mudah dapat menyeleksi dan menyesuaikan kurikulum dan materi sesuai kebutuhan siswa; (4) waktu dikelas dapat lebih efektif dan kreatif; (5) Guru menggunakan metode pelaporan dalam meningkatkan pencapaian,minat dan koneksi dengan siswa, (6) dukungan dari teori belajar konstruktivisme, (7) penggunaan teknologi sangat sesuai untuk pembelajaran di abad 21 (Chao,Chen & Chuang,2015;Chen,2016;Fulton,2012;Snyder,Paska & Besozzi,2014;Tsai,Shen & Lu,2015) .

Penelitian Zafer Unal,dkk (2017) membandingkan hasil penerapan *flipped classroom* dengan metode tradisional menunjukkan hasil pada pencapaian siswa meningkat setelah penerapan *flipped classroom* dibandingkan dengan penggunaan metode tradisional. Temuan terkait persepsi siswa menunjukkan tingkat kepuasan siswa terhadap penerapan *flipped classroom*. Hasil survey/angket siswa memberikan beberapa informasi terhadap hal-hal yang mendukung kesuksesan pelaksanaan *flipped classroom*, sebagai contoh siswa berpendapat bahwa *flipped classroom* lebih menyenangkan dan memotivasi dibandingkan dengan metode tradisional. Siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan/kecepatannya masing-masing, karena untuk pengamatan video dapat diulang-ulang. Siswa juga berpendapat bahwa lebih menyenangkan belajar melalui video dibandingkan dengan membaca. Dari sisi persepsi guru terhadap penerapan *flipped classroom* menunjukkan respon positif. Sebagian besar guru merasakan penerapan

*flipped classroom* lebih memotivasi,lebih menyenangkan dan lebih dapat membantu siswa dalam belajar.

Selain temuan terkait kesuksesan penggunaan *flipped calssroom*, terdapat juga tantangan penerapan dari sisi siswa dan guru. Dari siswa terdapat beberapa siswa menganggap sulit untuk konsentrasi beajar di rumah serta menganggap bahwa menonton video mengambil waktu terlalul banyak. Dari sisi guru, beberapa guru menganggap persiapan materi untuk kegiatan awal *flipped classroom* menyita banyak waktu. Temuan lain adalah terdapat kesulitan untuk memastikan apakah siswa benar-benar menonton video pembelajaran di rumah. Sebagai solusi, beberapa peneliti mengusulkan adanya pelatihan untuk peningkatan keterampilan guru (Chen, 2016;Grypp & Luebeck,2015;Kettle,2013;) dalam Zafer Unal (2017).

Penelitian lain dilakukan oleh Zamzami Zainuddin dan Sitti Hajar (2016) bertujuan untuk menganalisis tren dan konten dari penelitian terkait *flipped classroom* berdasarkan 20 artikel yang diterbitkan antara tahun 2013-2015. Hasil analisis digunakan sebagai metodologi untuk menyelidiki metode, area penelitian, media, dampak pembelajaran, tantangan penerapan dan banyaknya citasi dari masing-masing artikel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *flipped classroom* banyak digunakan di berbagai bidang studi,menggunakan berbagai macam media, serta menunjukkan dampak positif pada aktivitas siswa seperti motivasi, keterikatan, pencepaian hasil belajar dan interaksi siswa dan guru. Beberapa temuan dalam artikel ini dapat dijadikan acuan dalam mengatasi hambatan dalam penerapan *flipped classroom*, misalnya kualitas video pembelajan dan intruktur/guru yang kurang terlatih. Selain itu, dapat juga menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah atau pengambil kebijakan untuk menetapkan *flipped classroom* sebagai model pembelajaran di tingkat pendidikan tinggi.

*Flipped Classroom* merupakan strategi yang dapat diberikan oleh pendidik dengan cara meminimalkan jumlah instruksi langsung dalam praktek mengajar sambil memaksimalkan interaksi

satu sama lain. Strategi ini memanfaatkan teknologi yang menyediakan tambahan yang mendukung materi pembelajaran peserta didik dan dapat diakses secara *online*. Penerapannya telah dilakukan mulai tingkat dasar sampai tingkat perguruan tinggi dan menunjukkan hasil positif dalam berbagai aspek pembelajaran.

Terlepas dari semua hasil positif yang ditunjukkan melalui hasil penelitian yang telah dipaparkan diatas, sebelum penerapan *flipped classroom/learning*, dibutuhkan perencanaan dan analisis mendalam serta pemahaman oleh pendidik khususnya dalam mengatasi beberapa kelemahan terkait penerapannya yang telah ditemukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Hal ini terkait erat dengan pemilihan penerapan suatu model yang harus memasukkan beberapa aspek sebagai bahan pertimbangan seperti karakteristik siswa, karakteristik materi, ketersediaan sarana dan prasarana serta kelengkapan dari model itu sendiri (sintaks, sistem reaksi, sistem pendukung, sistem sosial dan dampak pengiring). Terkait kelengkapan sebagai suatu model, tampaknya masih diperlukan penelitian lanjutan untuk mendefinisikan indikator-indikator tersebut pada *flipped classroom/learning*. Hal inilah yang coba dilakukan pada penelitian ini namun hanya sampai pada tahapan validitas komponen model pembelajaran. Untuk aspek kepraktisan dan keefektifan model pembelajaran tidak dapat diukur disebabkan adanya kendala yaitu pandemi covid 19 yang menyebabkan pembelajaran di kelas tidak dapat dilaksanakan sehingga rancangan model pembelajaran tidak dapat diterapkan. Namun hasil minimum dari penelitian ini yang berupa kevalidan komponen model dapat digunakan pada saat situasi normal kembali.

### C. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Langkah-langkah pengembangan model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri dikembangkan mengikuti langkah

pengembangan Borg and Gall yang terdiri dari 10 tahap pengembangan.

2. Hasil pengembangan pada tataran validitas komponen model pembelajaran menunjukkan model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri sangat valid sebesar 3,25 (komponen sintaks); 3,64 (komponen sistem sosial dan prinsip reaksi); 3,61 (sistem pendukung); 3,82 (dampak pengiring).

3.

### D. Implikasi

Model pembelajaran *flipped learning* berbasis inkuiri yang telah dikembangkan dapat menjadi alternatif pilihan model pembelajaran pada matakuliah lain di jurusan pendidikan fisika khususnya dan pada proses pembelajaran secara umum. Model pembelajaran ini sangat sesuai dalam melatih kemandirian dan rasa tanggung jawab serta kemampuan berpikir kritis, kreatif dan inovatif bagi mahasiswa dan peserta didik. Model pembelajaran ini juga dapat memacu dosen dan pendidik untu dapat terus berinovasi menyiapkan materi pembelajaran mandiri bagi peserta didik dan mahasiswa.

### Daftar Pustaka

- Abeysekera, L., & Dawson, P. 2015. *Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research*. Higher Education Research & Development.
- Adhitiya, E.N., Prabowo, A. dan Arifuddin, R. 2015. *Studi Komparasi Model Pembelajaran Traditional Flipped Classroom dengan Peer Instruction Flipped terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah*. Unnes Journal of Mathematics Education 4.
- Arikunto, Suharsimi. 1997, *Prosedur Penelitian. Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.



- Bergmann, Jonathan dan Aaron Sams .2012.*Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Everyday*.ASDC. Journal of Pharmaceutical Education.0002-9459/1553-6467
- Flores,Oscar,Isabel del Arco and Patricia Silva.2017. *The Flipped Classroom Model at The University : Analysis Based on Professor's and Student's Assesment in Educational Field*. International Journal of Educational Technology in Higher Education.13:21.
- Huda, Miftahul. 2011. *Cooperative Learning (Metode, Teknik, Struktur dan Model Penerapan)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- <http://adipwahyudi.blogspot.co.id/2011/01/model-penelitian-pengembangan-borg-and.html>
- <https://www.kajianpustaka.com/2020/03/model-pembelajaran-flipped-classroom.html>
- Jan Holmström; Mikko Ketokivi; Ari-Pekka Hameri American Institute for Decision Sciences Volume:40 Issue:1.Pages:65 – 88
- Johnson, G.B. 2013. *Student Perceptions Of The Flipped Classroom*. Columbia: The University Of British Columbia.
- Joyce, Bruce,Marsha Weil and Emily Calhoun.(2011). *Models of Teaching (Model-Model pengajaran)*. Yogyakarta :Pustaka Pelajar .
- Milman, Natalie B. 2012. *The Flipped Classroom Strategy What is it and can it best be used?*. Jurnal Internasional, Vol.9, Issue 3: The George Washington University.
- Muir, T., & Geiger, V. 2016. *The Affordances of Using a Flipped Classroom Approach in the Teaching Of Mathematics: A Case Study of a Grade 10 Mathematics Class*. Mathematics Education Research Journal.
- Persky,Adam M and Jacqueline E.MacLaughlin.2017.*The Flipped Classroom-From Theory to Practice in Health Proffesional Education*. American Journal of Pharmaceutical Education.0002-9459/1553-6467
- Riduwan.2004. *Belajar Mudah Penelitian (untuk Pendidik-Karyawan dan Peneliti Pemula)*.Bandung: Alfabeta.
- Rotellar,PharmD ,Cristina and Jeff Cain,EdD.,MS.2016. *Research, Perspectives and Recommendation on Implementing The Flipped Classroom*.University of Kentucky College of Pharmacy,Lexington,Kentucky. American Journal of Pharmaceutical Education.80(2) article 34.
- Sardiman, A. M. 2004. *Interaksi dan motivasi belajar-mengajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Salter, Irene Y. and Leslie J.Atkins. (2013). *What Student Say Versus What They Do Regarding Scientific Inquiry*.Wiley Online Library .
- Slavin, Robert.2005. *Cooperative Learning (Teori, Riset dan Praktik)*. Bandung:Nusa Media
- Sudjana, Nana. 2008. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung:Remaja Rosdakarya Offset
- Sugiyono.2011.*Metodologi Penelitian Pendidikan*.
- Tegeh, I Made.2014. *Model Penelitian Pengembangan*.Yogyakarta:Graha Ilmu.
- Trianto.2007.*Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta:Prestasi Pustaka
- \_\_\_\_\_.2007.*Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Unal,Zafer and Aslihan Unal. 2017.*Comparison of Student Performance, Student Perception, and Teacher Satisfaction With Traditional Versus Flipped Classroom Model*. International Journal of Intructional October 2017 vol.10 No.4/e-ISSN 1308-1470

Utami, Sri. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Tipe Peer Instruction Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

Wilis, Ratna. 2006. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga

Yulietri, F., Mulyoto dan Agung, Leo. 2015. *Model Flipped Classroom dan Discovery Learning Pengaruhnya Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar*. Jurnal Teknologi Pendidikan Pasca Sarjana UNS, Vol.13, No.2.

Zainuddin, Zamzani and Sitti Hajar. 2016. *Flipped Classroom Research and Trends From Different Field of Study*. International Review of Resesarch in open and distributed Learning, Vol 17 Numb.3./1492-3831.