

IMPLEMENTASI *GUIDED INQUIRY* BERBASIS *PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK)* PADA MAHASISWA CALON GURU IPA

**Mudmainah Vitasari, Prasetyaningsih, Dwi Indah Suryani, Lulu Tunjung Biru, Vica Dian
Aprelia Resti**

Pendidikan IPA, FKIP, UNTIRTA, Banten, Indonesia
Email: prasetyaningipa@untirta.co.id

Abstract

Guided inquiry is an effective way of learning to prepare students to think deeply about a knowledge. The aim of this study is to study the learning of Integrated Sciences through guidance implementation (guided inquiry) based on PCK to prospective science teachers. This research method was descriptive qualitative involving student of prospective science teacher who contracted IPA Terpadu 1 in 2016/2017 odd semester which need 33 students. The research instrument used the observation sheet to know the implementation Knowledge of Pedagogical Content Knowledge (PCK). The results showed the activity of lecturer and student of science teacher candidate during the learning process by using. Well prepared.

Keywords: *Guided inquiry, PCK, science teacher*

Abstrak

Guided inquiry merupakan cara belajar efektif dalam mempersiapkan siswa berpikir secara mendalam tentang suatu pengetahuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pembelajaran IPA Terpadu melalui implementasi *guided inquiry* (inkuiri terbimbing) berbasis PCK pada calon guru IPA. Metode penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yang melibatkan mahasiswa calon guru IPA yang mengontrak IPA Terpadu 1 pada semester gasal 2016/2017 yang berjumlah 33 mahasiswa. Instrumen penelitian yang digunakan lembar observasi untuk mengetahui keterlaksanaan *Guided Inquiry* berbasis *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*. Hasil penelitian menunjukkan keterlaksanaan aktivitas dosen dan mahasiswa calon guru IPA selama proses pembelajaran dengan menggunakan *Guided Inquiry* berbasis PCK dikategorikan terlaksana dengan sangat baik.

Kata kunci: *Guided inquiry, PCK, guru IPA*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran setiap mata pelajaran pada siswa, tidak sepenuhnya dengan kepala yang kosong artinya siswa telah memiliki pengetahuan dasar tentang pelajaran yang akan dipelajari sebelum melakukan proses pembelajaran. Pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), siswa telah banyak memiliki pengalaman dan pengetahuan yang berhubungan dengan alam. Siswa sudah banyak memiliki pengalaman tentang gerak, gaya, listrik, magnet, energi, makhluk hidup, benda mati dan masih banyak lagi peristiwa alam yang diketahui oleh siswa sebelum melakukan proses pembelajaran terlepas apakah pengetahuan mereka benar menurut "konsep" ataupun tidak.

Belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan karena untuk memecahkan

masalah, seseorang siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan, dan aturan-aturan ini didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya. Belajar konsep menuntut kemampuan untuk menemukan karakteristik yang serupa pada sejumlah obyek. Konsep-konsep merupakan batu-batu pembangun berpikir. Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan, yang mempunyai atribut-atribut yang sama. Oleh karena orang mengalami stimulus- stimulus yang berbeda-beda, orang membentuk konsep sesuai dengan pengelompokan stimulus-stimulus dengan cara tertentu (Dahar, 1988; Winkel, 1996).

Menurut Posner, et al., (dalam Suparno, 1997), dalam proses belajar mengajar ada

proses perubahan konsep. Perubahan konsep melalui dua tahap, yaitu tahap asimilasi dan tahap akomodasi. Dengan asimilasi siswa menggunakan konsep-konsep yang telah dipunyai untuk berhadapan dengan fenomena yang baru. Dengan akomodasi siswa mengubah konsepnya yang tidak cocok lagi dengan fenomena baru yang dihadapi. Adanya perubahan ini dapat menyebabkan konsep yang semula benar menjadi salah atau sebaliknya. Penggunaan konsep yang salah dapat dikatakan miskonsepsi. Proses belajar merupakan hasil yang kompleks, siswalah yang menentukan terjadi atau tidak terjadi belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2006). Guru berfungsi sebagai pengarah dan pembimbing, namun siswalah yang harus menggerakkan proses. Perlunya pendekatan guru terhadap siswa dalam mengarahkan siswa untuk berperan aktif serta menggali potensi yang ada pada dirinya sendiri. Dengan demikian, siswa mampu mengembangkan keterampilan proses sains seperti mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, serta mengkomunikasikan.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) menjadi salah satu model pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa dalam mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah aplikasi pembelajaran konstruktivisme berdasarkan observasi dan studi ilmiah. Hal ini sejalan dengan pendapat Susilo (2004) dalam Yusman (2010) bahwa inkuiri adalah sebuah model pembelajaran yang diambil dari konsep teori konstruktivisme.

Inkuiri merupakan proses bertanya serta mencari tahu jawaban oleh siswa dari pertanyaan ilmiah yang diajukan oleh guru. Sanjaya (2006) mendefinisikan inkuiri sebagai rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan kepada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan sehingga dapat mengembangkan proses mental meliputi rasa ingin tahu, berpikir kritis, penyelidikan, dan pemecahan masalah. Model pembelajaran inkuiri dipercaya dapat mengembangkan sikap ilmiah dan mewujudkan pembelajaran aktif sehingga dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa. Inkuiri terbimbing adalah pembelajaran yang direncanakan dengan hati-

hati, diawasi dan ditargetkan dari tim instruksional pustakawan sekolah dan guru kepada siswa, dipandu melalui kurikulum berbasis unit penyelidikan yang mendalam dan pemahaman yang mendalam dari topik mereka (Tood., *et al.*, 2005).

Menurut Kuhlthau (2007), inkuiri terbimbing merupakan cara belajar yang efektif untuk mempersiapkan siswa berpikir secara mendalam tentang suatu pelajaran, sehingga mereka dapat berhasil dalam tes otentik. Penilaian dalam inkuiri terbimbing terhadap peserta didik berdasarkan situasi yang dihubungkan ke dalam proses. Dengan demikian, siswa memiliki arti dan penerapan pembelajaran dalam kehidupannya. Model pembelajaran inkuiri terbimbing menempatkan siswa menemukan konsep-konsep dan prinsip ilmiah dengan belajar sendiri serta mengembangkan kreativitas dalam pemecahan masalah, yang dalam pelaksanaannya dalam bimbingan guru.

Guru menurut Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 Bab I Pasal 1 Ayat 1, ialah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Beberapa ranah pengetahuan yang penting dikuasai oleh guru menurut Arend (2007), ialah tentang konten (*Content Knowledge*), pedagogi yang sesuai dengan konten (*Pedagogical Content Knowledge*), karakteristik siswa (*Knowledge of Learners*), pedagogi umum (*General Pedagogical Knowledge*), pendidikan secara umum (*Knowledge of Educational Context*), kurikulum (*Curriculum Knowledge*), dan tujuan pendidikan (*Knowledge of Educational ends, purposes, and values*). Berdasarkan hal tersebut, salah satu pengetahuan yang harus dimiliki oleh calon guru diantaranya pengetahuan pedagogi yang sesuai dengan konten (*Pedagogical Content Knowledge*).

Pedagogical Content Knowledge (PCK) menurut Loughran, *et al* (2012) adalah pengetahuan dalam merancang situasi mengajar untuk membantu pemahaman peserta didik tentang konten atas fakta ilmu pengetahuan. PCK menurut Anwar, Rustaman,

dan Redjeki (2016) merupakan pengetahuan yang penting dalam proses pengembangan *science literacy* dan kemampuan mentransformasi pengetahuan guru ke dalam proses pembelajaran. Kemampuan mahasiswa sebagai calon guru IPA dalam mentransformasi pengetahuannya ke proses pembelajaran diharapkan sesuai dengan tujuan pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Menurut BSNP (2006), tujuan pendidikan IPA tersebut diharapkan menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di kehidupan sehari-hari.

Pengembangan pembelajaran berbasis PCK dalam mendidik calon guru IPA telah mulai diterapkan, sehingga diperlukan ketersediaan alat penilaian keberhasilan pembelajaran. Alat penilaian tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran tentang pengetahuan profesional mahasiswa dan keahlian khusus yang dimiliki mahasiswa sebagai calon guru IPA dengan beragamnya potensi mahasiswa tersebut. Ruang lingkup penilaian tidak lagi terbatas pada *output* mahasiswa melainkan *outcome* yang dimiliki mahasiswa sebagai implikasi dari pengembangan keilmuannya.

Berdasarkan observasi dan *brainstorming*, mahasiswa masih mengalami kesulitan tentang pembelajaran IPA Terpadu. Mahasiswa belum bisa membedakan model keterpaduan yang diterapkan dalam pembelajaran IPA Terpadu. Hal tersebut mengarahkan penelitian untuk mengkaji tentang implementasi *guided inquiry* (inkuiri terbimbing) berbasis PCK pada calon guru IPA.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Hasan (2002) penelitian deskriptif dalam melakukan analisis hanya sampai pada taraf diskripsi yaitu menganalisis dan menyajikan fakta secara sistematis sehingga dapat lebih mudah dalam memahami dan menyimpulkan.

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa calon guru IPA yang mengikuti perkuliahan

IPA Terpadu pada semester gasal tahun akademik 2016/2017 yang berjumlah 33 mahasiswa di Jurusan Pendidikan IPA Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar observasi pada pembelajaran IPA Terpadu. Lembar observasi untuk mengetahui keterlaksanaan *Guided Inquiry* berbasis PCK untuk mengurangi miskonsepsi mahasiswa calon guru IPA pada matakuliah IPA terpadu. Lembar observasi berisi aktivitas yang merujuk pada tahapan *guided inquiry* antara lain: orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan.

Observasi ini dibuat dalam bentuk *checklist* (✓) pada kolom “ya” atau “tidak” jika kriteria yang dimaksud dalam daftar *checklist* ditunjukkan oleh dosen dan mahasiswa selama proses pembelajaran. Pada lembar observasi juga disediakan kolom keterangan yang menunjukkan jumlah mahasiswa yang melakukan aktivitas sesuai dengan tahapan *guided inquiry*.

Teknik analisis data observasi disesuaikan berdasarkan Singarimbun dan Effendi (2011), jawaban yang diperoleh diberi simbol berupa angka yang disebut kode yang sudah ditentukan oleh peneliti. Setiap pernyataan indikator berhubungan dengan tujuan penelitian. Setiap tahapan aktivitas dosen dan mahasiswa calon guru memiliki kriteria penilaian yaitu : 3= sangat baik, 2= cukup, 1 = kurang dan 0 = tidak baik. Tahap pertama dalam mengode adalah mengidentifikasi jawaban responden. Adapun cara perhitungannya sebagai berikut :

$$\text{skor/nilai setiap tahapan} = \sum \text{setiap indikator dari jawaban responden}$$

Dengan jumlah responden adalah 33 mahasiswa calon guru IPA

Berdasarkan panduan instrumen observasi, dapat diketahui perhitungan setiap indikator tahapan *Guided Inquiry* berbasis PCK pada aktivitas dosen dan mahasiswa calon guru IPA dalam kriteria adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Keterlaksanaan *Guided Inquiry* berbasis PCK Pada Aktivitas Dosen

Jumlah Nilai	Kriteria
0 – 6	Tidak terlaksana dengan baik
7 – 12	Terlaksana cukup baik
13 – 18	Terlaksana dengan sangat baik

(Modifikasi Singarimbun & Effendi: 2011)

Tabel 2. Kriteria Keterlaksanaan *Guided Inquiry* berbasis PCK Per Indikator Pada Aktivitas Mahasiswa Calon Guru

Jumlah Nilai	Kriteria
0 – 33	Tidak terlaksana dengan baik
34 – 66	Terlaksana cukup baik
67 – 99	Terlaksana dengan sangat baik

(Modifikasi Singarimbun & Effendi: 2011)

Tabel 3. Kriteria Perhitungan Keterlaksanaan *Guided Inquiry* berbasis PCK Pada Aktivitas Mahasiswa Calon Guru Secara Keseluruhan

Jumlah Nilai	Kriteria
0 – 198	Tidak terlaksana dengan baik
199 – 396	Terlaksana cukup baik
397 – 594	Terlaksana dengan sangat baik

(Modifikasi Singarimbun & Effendi: 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan *Guided Inquiry* Berbasis *Pedagogical Content Knowledge* (PCK)

Pada penelitian ini untuk mengetahui keterlaksanaan tiap langkah dari *Guided Inquiry* (inkuiri terbimbing) berbasis *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), maka dikembangkan instrumen penelitian berupa lembar observasi. Lembar

observasi dipilih karena dianggap dapat langsung mengamati aktivitas dosen dan mahasiswa calon guru IPA selama proses pembelajaran IPA Terpadu. Pada lembar observasi setiap langkah *Guided Inquiry* berbasis PCK terdiri dari tiga indikator yang berupa aktivitas yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa calon guru. Pemberian *checklist* pada setiap aktivitas yang muncul baik dosen maupun mahasiswa calon guru diberi nilai satu dan nol untuk yang tidak muncul.

Tabel 4. Data Keterlaksanaan Tahapan *Guided Inquiry* Berbasis PCK Pada Aktivitas Dosen

No	Tahapan	Indikator	Jumlah	Kriteria
1.	Orientasi	1a, 1b, 1c	3	Sangat baik
2.	Merumuskan Masalah	2a, 2b, 2c	3	Sangat baik
3.	Merumuskan Hipotesis	3a, 3b, 3c	3	Sangat baik
4.	Mengumpulkan Data	4a, 4b, 4c	3	Sangat baik
5.	Menguji Hipotesis	5a, 5b, 5c	3	Sangat baik
6.	Merumuskan Kesimpulan	6a, 6b, 6c	3	Sangat baik
Jumlah Nilai			18	Terlaksana dengan sangat baik

Dari hasil observasi yang dilakukan oleh observer terhadap keterlaksanaan tahapan *Guided Inquiry* berbasis PCK yang dilakukan oleh dosen diketahui semua indikator pada setiap tahapan terlaksana

dengan sangat baik, hal ini dapat dilihat melalui lembar observasi. Pada proses pembelajaran dosen memberikan bimbingan kepada mahasiswa calon guru, sehingga mahasiswa yang berpikir lambat

tetap mampu mengikuti kegiatan pembelajaran yang sedang dilaksanakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sund & Trowbridge (dalam Wenning, 2011) yang mengemukakan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing adalah suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam

pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan/petunjuk yang cukup luas untuk siswa.

Adapun data hasil observasi terhadap aktivitas mahasiswa calon guru selama proses pembelajaran IPA Terpadu sebagai berikut:

Tabel 4. Data Tahapan Orientasi

No.	Indikator	Jumlah yang melaksanakan
a.	Duduk secara berkelompok dan mempersiapkan kegiatan belajar IPA Terpadu dan memberi perhatian terhadap fenomena yang disajikan pada tema penjernihan air	33
b.	Mempersiapkan diri untuk membentuk pengetahuan, konten dan pedagogi sehingga mempunyai suatu pengetahuan tentang bagaimana mengajarkan suatu bahan ajar IPA Terpadu kepada peserta didik	22
c.	Mengintegrasikan pengetahuan konten ke dalam pengetahuan tentang kurikulum, pembelajaran, mengajar dan peserta didik pada tema penjernihan air	22
Jumlah Total		77

Pada tahapan orientasi, dosen sudah mengkondisikan mahasiswa calon guru dalam kelompok agar siap mengikuti proses pembelajaran IPA Terpadu, merangsang dan mengajak mahasiswa untuk berpikir suatu fenomena yang disajikan pada tema penjernihan air. Dosen mengarahkan mahasiswa calon guru untuk membentuk pengetahuan, konten dan pedagogi sehingga memiliki pengetahuan mengenai bagaimana cara mengajarkan suatu bahan ajar IPA Terpadu kepada peserta didik. Dosen mengarahkan mahasiswa calon guru untuk memahami dan mampu melakukan pengintegrasian pengetahuan konten ke dalam pengetahuan mengenai kurikulum, pembelajaran di kelas, mengajar dan peserta didik pada tema penjernihan air.

Seluruh mahasiswa sejumlah 33 orang duduk secara berkelompok dan mempersiapkan kegiatan belajar IPA Terpadu dan memberi perhatian terhadap fenomena yang disajikan pada tema penjernihan air. Pada tahap mempersiapkan diri untuk membentuk pengetahuan, konten dan pedagogi sehingga mempunyai suatu pengetahuan tentang bagaimana membelajarkan bahan

ajar IPA Terpadu kepada peserta didik diikuti oleh 22 mahasiswa. Mahasiswa calon guru mengintegrasikan pengetahuan konten ke dalam pengetahuan tentang kurikulum, pembelajaran di kelas, mengajar dan peserta didik pada tema penjernihan air dilaksanakan sebanyak 22 orang.

Berdasarkan aktivitas mahasiswa calon guru tersebut dapat diketahui jumlah nilai untuk tahapan orientasi sebesar 77. Sehingga dapat dinyatakan untuk *Guided Inquiri* berbasis PCK pada tahapan orientasi dilaksanakan dengan sangat baik oleh dosen dan mahasiswa calon guru IPA. Dari uraian aktivitas dosen dan mahasiswa tersebut sudah menggambarkan kegiatan pada tahapan orientasi menurut Hosnan (2014), bahwa pendidik merangsang dan mengajak siswa untuk berpikir memecahkan masalah.

Tabel 6. Data Tahapan Merumuskan Masalah

No.	Indikator	Jumlah yang melaksanakan
a.	Merumuskan masalah sehingga memperoleh pengalaman dalam proses belajar IPA Terpadu	23
b.	Memunculkan beberapa pertanyaan berdasarkan fenomena yang disajikan pada tema penjernihan air	21
c.	Memahami masalah yang muncul pada tema penjernihan air dalam pembelajaran IPA Terpadu	22
Jumlah Total		66

Pada tahapan merumuskan masalah, dosen mengarahkan mahasiswa calon guru untuk merumuskan masalah sehingga memperoleh pengalaman dalam proses belajar IPA Terpadu sebagai upaya meningkatkan mental melalui proses berpikir. Dosen mendorong calon guru untuk memunculkan berbagai pertanyaan berdasarkan fenomena yang disajikan pada tema penjernihan air. Selain itu, dosen membimbing mahasiswa calon guru memahami masalah yang muncul pada tema penjernihan air dalam pelaksanaan IPA Terpadu.

Merumuskan masalah sehingga memperoleh pengalaman dalam proses belajar IPA Terpadu dilaksanakan oleh 23 mahasiswa calon guru. Memunculkan beberapa pertanyaan berdasarkan fenomena yang disajikan pada tema penjernihan air dilaksanakan oleh 21

mahasiswa calon guru. Memahami masalah yang muncul pada tema penjernihan air dalam pembelajaran IPA Terpadu dilaksanakan oleh 22 mahasiswa calon guru.

Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui jumlah nilai untuk indikator pada tahapan merumuskan masalah oleh mahasiswa calon guru selama proses pembelajaran IPA Terpadu sebesar 66. Jumlah tersebut dapat menyatakan bahwa mahasiswa calon guru telah melaksanakan aktivitas merumuskan masalah dengan cukup baik. Kegiatan pada tahapan merumuskan masalah ini belum terlaksana dengan maksimal, hal ini disebabkan karena mahasiswa masih belum memahami bagaimana memunculkan pertanyaan dari tema penjernihan air yang dapat mendorong kemampuan berpikir mahasiswa untuk memecahkannya.

Tabel 7. Data Tahapan Merumuskan Hipotesis

No.	Indikator	Jumlah yang melaksanakan
a.	Diskusi dalam kelompok untuk membuat jawaban sementara dari masalah yang ditemukan	33
b.	Diskusi dalam kelompok untuk merancang jawaban sementara pada setiap masalah pada tema penjernihan air	30
c.	Diskusi dalam kelompok untuk mempresentasikan dan merumuskan sesuatu yang dapat dipahami secara menyeluruh atau komprehensif sehingga dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah	29
Jumlah Total		92

Pada tahapan merumuskan hipotesis pada aktivitas mahasiswa calon guru selama

proses pembelajaran IPA Terpadu, dosen meminta calon guru secara berkelompok

untuk membuat jawaban sementara dari masalah yang ditemukan. Dosen mengarahkan mahasiswa calon guru untuk merancang jawaban sementara pada setiap masalah pada tema penjernihan air untuk melatih berpikir logis dan rasional. Dosen mengarahkan untuk mempresentasikan dan merumuskan subjek sehingga membuatnya menjadi sesuatu yang dapat dipahami secara menyeluruh atau komprehensif sehingga dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Seluruh mahasiswa calon guru sebanyak 33 orang berdiskusi dalam kelompok untuk membuat jawaban sementara dari masalah yang ditemukan. Aktivitas diskusi dalam kelompok untuk merancang jawaban sementara pada setiap masalah pada tema penjernihan air dilaksanakan 30 mahasiswa calon guru. Aktivitas diskusi dalam kelompok untuk mempresentasikan dan merumuskan sesuatu yang dapat

dipahami secara menyeluruh atau komprehensif sehingga dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah diikuti 29 mahasiswa calon guru.

Berdasarkan aktivitas tersebut, didapatkan jumlah total 92 untuk tahapan merumuskan hipotesis pada aktivitas mahasiswa calon guru pada proses pembelajaran IPA Terpadu. Jumlah tersebut dikategorikan bahwa tahapan merumuskan hipotesis dilaksanakan dengan sangat baik. Pada tahapan ini jumlah nilai yang diperoleh cukup besar, hal ini dikarenakan pada tahapan ini mahasiswa calon guru melakukannya secara berkelompok. Pembelajaran berkelompok dapat membuat mahasiswa secara aktif bertukar pikiran untuk membuat hipotesis dari masalah yang disajikan.

Tabel 8. Data Tahapan Mengumpulkan Data

No.	Indikator	Jumlah yang melaksanakan
a.	Menjaring informasi yang dibutuhkan untuk mrnguji jawaban sementara yang diajukan	20
b.	Lebih termotivasi dalam proses pengumpulan data pada tema penjernihan air	22
c.	Memaksimalkan potensi berpikir dalam mengumpulkan data yang akan menjadi bekal dalam pengujian jawaban semmentaranya	24
Jumlah Total		66

Tahapan mengumpulkan data pada aktivitas mahasiswa calon guru selama proses pembelajaran IPA Terpadu, dosen mengarahkan mahasiswa calon guru dalam aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji jawaban sementara yang diajukan. Dosen memberikan motivasi kepada mahasiswa calon guru dalam proses pengumpulan data pada tema penjernihan air. Dosen mengkondisikan mahasiswa calon guru untuk memaksimalkan potensi berpikir dalam mengumpulkan data yang akan menjadi bekal dalam pengujian jawaban semmentaranya.

Pada akitivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji jawaban

sementara yang diajukan dilaksanakan 20 orang. Sebanyak 22 mahasiswa calon guru lebih termotivasi dalam proses pengumpulan data pada tema penjernihan air. Memaksimalkan potensi berpikir dalam mengumpulkan data yang akan menjadi bekal dalam pengujian jawaban semmentaranya dilaksanakan oleh 24 mahasiswa calon guru. Berdasarkan aktivitas mengumpulkan data diperoleh jumlah nilai total 66. Jumlah tersebut menyatakan bahwa tahapan mengumpulkan data dilaksanakan dengan cukup baik. Pada tahapan ini aktivitas mahasiswa belun terlaksana secara maksimal, hal ini disebabkan karna begitu banyak data yang diperoleh dari masing-masing mahasiswa. Banyaknya data yang

diperoleh memungkinkan mahasiswa mengalami kebingungan data yang benar-benar relevan untuk dijadikan acuan

dalam menyelesaikan masalah yang disajikan.

Tabel 9. Data Tahapan Menguji Hipotesis

No.	Indikator	Jumlah yang melaksanakan
a.	Menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data	25
b.	Melakukan pengujian terhadap jawaban sementara yang dianggap paling sesuai dengan data yang relevan	21
c.	Menguji jawaban sementara dengan merujuk pada konsep dan konten IPA Terpadu pada tema penjernihan air	21
Jumlah Total		67

Tahapan menguji hipotesis dosen mengkondisikan mahasiswa calon guru dalam proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Dosen mengarahkan calon guru untuk menguji jawaban sementara yang dianggap paling sesuai dengan data yang relevan. Dosen mengarahkan mahasiswa calon guru untuk menguji jawaban sementara dengan merujuk pada konsep dan konten IPA Terpadu pada tema penjernihan air.

Aktivitas menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan tema data atau informasi yang diperoleh berdasarkan

pengumpulan data dilakukan oleh 25 mahasiswa calon guru. Aktivitas melakukan pengujian terhadap jawaban sementara yang dianggap paling sesuai dengan data yang relevan dilakukan oleh 21 mahasiswa calon guru. Aktivitas menguji jawaban sementara dengan merujuk pada konsep dan konten IPA Terpadu pada tema penjernihan air dilaksanakan 21 mahasiswa calon guru. Berdasarkan data tahapan menguji hipotesis didapatkan jumlah nilai total sebesar 67. Jumlah tersebut menyatakan bahwa tahapan menguji hipotesis pada proses pembelajaran IPA Terpadu tema penjernihan air dilaksanakan dengan sangat baik.

Tabel 10. Data Tahapan Merumuskan Kesimpulan

No.	Indikator	Jumlah yang melaksanakan
a.	Secara berkelompok mendiskusikan merumuskan kesimpulan dari pengujian hipotesis yang telah dilakukan	22
b.	Mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis sesuai dengan data yang relevan	22
c.	Perwakilan kelompok mengungkapkan kesimpulan dari hasil pembelajaran IPA Terpadu pada tema penjernihan air	26
Jumlah Total		70

Pada tahapan merumuskan kesimpulan, dosen meminta mahasiswa calon guru untuk secara berkelompok mendiskusikan merumuskan kesimpulan dari pengujian

hipotesis yang telah dilakukan. Dosen mengarahkan mahasiswa calon guru dalam proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian

hipotesis sesuai dengan data yang relevan. Dosen meminta dari setiap perwakilan kelompok untuk mengungkapkan kesimpulan dari hasil pembelajaran IPA Terpadu pada tema penjernihan air.

Aktivitas mahasiswa calon guru secara berkelompok mendiskusikan merumuskan kesimpulan dari pengujian hipotesis yang telah dilakukan dilaksanakan oleh 22 mahasiswa calon guru. Aktivitas mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis sesuai dengan data yang relevan dilaksanakan oleh 22 mahasiswa calon guru. Dan aktivitas perwakilan kelompok mengungkapkan kesimpulan dari hasil

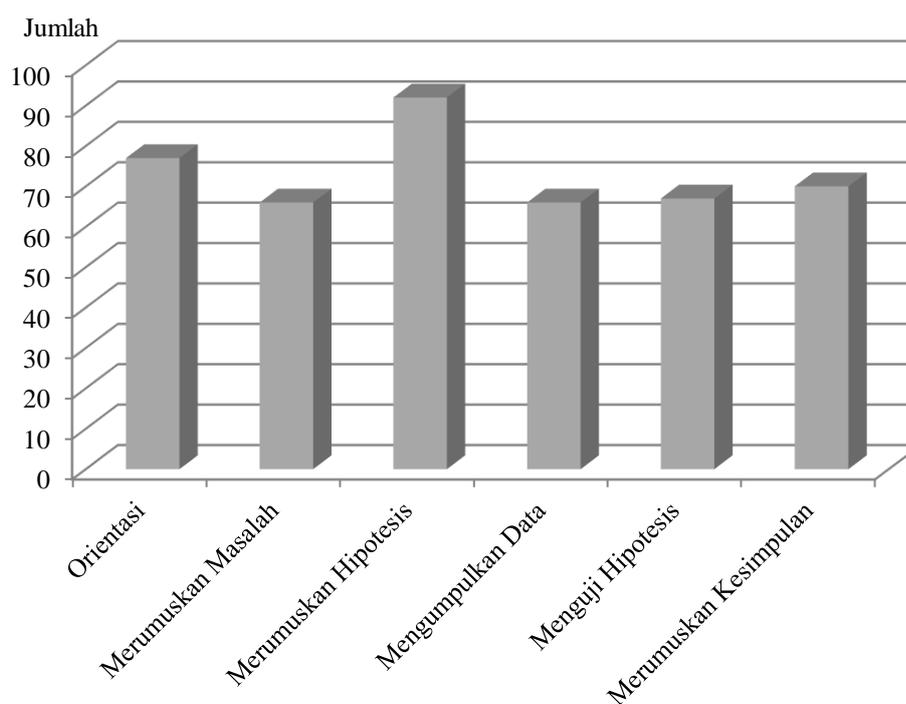
pembelajaran IPA Terpadu pada tema penjernihan air dilaksanakan 26 mahasiswa calon guru. Berdasarkan hal tersebut, didapatkan jumlah total 70. Dapat disimpulkan bahwa tahapan merumuskan kesimpulan pada akhir kegiatan belajar mengajar dilakukan dengan sangat baik. Konten dan pedagogi sama pentingnya dan tidak ada yang lebih utama sehingga seharusnya bisa dijalankan bersama dan berdampingan dalam waktu yang bersamaan dan dianggap efektif dapat meningkatkan proses pembelajaran mahasiswa dalam gagasan *Pedagogical Content Knowledge (National Science Teacher Association (NSTA) Standard* dalam Enfield, 2003).

Tabel 11. Rekap Data Keterlaksanaan Tahap-Tahap *Guided Inquiry* Berbasis PCK Untuk Mengurangi Miskonsepsi IPA Terpadu Mahasiswa Calon Guru

No.	Tahapan <i>Guided Inquiry</i> Berbasis PCK	Jumlah	Kategori
1.	Orientasi	77	Terlaksana sangat baik
2.	Merumuskan masalah	66	Terlaksana cukup baik
3.	Merumuskan Hipotesis	92	Terlaksana sangat baik
4.	Mengumpulkan Data	66	Terlaksana cukup baik
5.	Menguji Hipotesis	67	Terlaksana sangat baik
6.	Merumuskan Kesimpulan	70	Terlaksana sangat baik
	Jumlah Total	438	Terlaksana sangat baik

Berdasarkan hasil rekap observasi aktivitas mahasiswa calon guru selama proses pembelajaran IPA Terpadu didapatkan jumlah total 438. Jumlah tersebut dapat dikategorikan aktivitas

mahasiswa calon guru berdasarkan *guided inquiry* berbasis PCK untuk mengurangi miskonsepsi IPA Terpadu dilaksanakan dengan sangat baik



Gambar 1. Grafik Aktivitas Mahasiswa Calon Guru dengan *Guided Inquiry* Berbasis *Pedagogical Content Knowledge* (PCK)

Dari data hasil observasi aktivitas mahasiswa calon guru dengan *Guided Inquiry* berbasis PCK untuk mengurangi miskonsepsi IPA Terpadu mahasiswa, maka diketahui bahwa pembelajaran dengan *Guided Inquiry* berbasis PCK menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan. Artinya, pembelajaran *Guided Inquiry* berbasis PCK menempatkan mahasiswa sebagai subjek belajar. Seluruh aktivitas yang dilakukan mahasiswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan *Pedagogical Content Knowledge* mahasiswa calon guru IPA. Selain itu pembelajaran *Guided Inquiry* berbasis PCK ini dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.

KESIMPULAN

Keterlaksanaan aktivitas dosen dan mahasiswa calon guru IPA selama proses pembelajaran dengan menggunakan *Guided Inquiry* berbasis *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) dikategorikan terlaksana dengan sangat baik.

SARAN

Baiknya keterlaksanaan implementasi *Guided Inquiry* berbasis *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) dapat mendukung aktivitas dosen dan calon guru IPA dalam pembelajaran IPA sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas mahasiswa calon guru IPA seperti sikap ilmiah atau literasi sains.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada FKIP UNTIRTA dalam mendukung dana penelitian ini dalam hibah fakultas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Yenny; Rustaman, Nuryani Y; dan Redjeki, Sri. 2016. Perkembangan Kemampuan *Pedagogical Content Knowledge* Calon Guru Biologi pada Pendekatan Konkuren. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, (Online), XXXV (3): 349-356, (<http://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/view/8251>), diakses 02 April 2017.
- Budiningsih, C.A. 2004. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP
- Depdiknas. 2011. *Panduan pengembangan pembelajaran IPA secara terpadu*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.
- Dimiyati dan Mujiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Enfield, M. 2003. *Content and Pedagogy: Intersection in the NSTA Standards for Science Teacher Education*. Michigan State University, enfieldm@msu.edu
- Fraenkel, J. R. & Wallen, N.E. 2009. *How to Design and Evaluate Research in Education : Seventh Edition*. New York: McGraw-Hill Higher Education.
- Gulo, W. 2008. *Strategi Belajar-Mengajar*. Jakarta. Grasindo.
- Hake, R. R. (1998). *Interactive-engagement versus traditional methods: A six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Course*. American Association of Physics Teachers, 66(1): 64-74.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21 Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015 Mata Pelajaran IPA SMP/MTS*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Kuhlthau, C. C., L. K. Maniotes. and A.K. Caspari. 2007. *Guided Inquiry Learning in the 21st Century*. Greenwood Publishing Group. London.
- Loughran, J., Amanda, B., Pamela, M. 2012. *Understanding and Developing Science Teacher's Pedagogical Content Knowledge* 2nd Edition.
- Masri Singarimbun dan Sofian Effendi. 2011. *Metode Penelitian Survey*. LP3ES: Jakarta.
- Hasan M. I., 2002, *Pokok-pokok Materi Metode Penelitian dan Aplikasinya Cet 1*, Jakarta, Ghalia Indonesia, hal. 22
- Osborne, R., Freyberg, P.1987. *Learning in Science: The Implications of Children's Science*. Auckland: Heinemann.
- Purwaningsih, Widi, dkk.2010. *Pengetahuan Konten Pedagogi (PCK) Dan Urgensinya Dalam Pendidikan Guru*. Jurnal Pengajaran MIPA, Volume 15, Nomor 2, Oktober 2010, hlm. 87-94.
- Sapriati, A. 2004. Pengembangan Instrumen Penilaian Praktikum Fotosintesis. *Jurnal Pendidikan Lembaga Penelitian Universitas Terbuka*.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran (Berorientasi Standar Proses Pendidikan)*. Kencana Prenadamedia Grup. Bandung.
- Tood, R. J., et al.. 2005. *A toolkit and Handbook For Tracking and Assessing Student Learning Outcomes of Guided Inquiry Through The School Library*. Institute for Museum and Library Service. Rutgers University
- Wenning, C. J. (2011). *Level of Inquiry Model of Science Teaching: Learning sequences to lesson plans*. Department of Physics, Illinois State University,

- Normal, IL, USA. Email: wenning@phy.ilstu.edu and Manzoor Ali Khan, Senior Lecturer, Aga Khan Higher Secondary School, Konodass, Gilgit-Baltistan, Pakitan, Email: chaman_humar@yahoo.com J. Phys. Tchr. Educ. Online, 6(2), Summer 2011.
- Yusman. A. 2010. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa pada Pokok Bahasan Gerak. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta.
- Resti, Vica Dian Aprelia. 2013. *Kajian Neurosains dalam Perkembangan Pembelajaran Biologi Abad 21*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional X Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya, Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNS, Solo, 6 Juli 2013.
- Ritchhart, Ron; Church, Mark; Morrison, Karin. 2011. *Making Thinking Visible*. San Francisco: A Wiley Imprint.
- Suparno, P.1997. Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan. Yogyakarta: Kanisius
- Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005*. Dikti. (Online), ([http://sindikker.dikti.go.id/dok/UU/UUNo142005\(Guru%20&%20Dosen\).pdf](http://sindikker.dikti.go.id/dok/UU/UUNo142005(Guru%20&%20Dosen).pdf)), diakses 30 Maret 2017
- Witanecahya, S. Z. dan Jatmiko, B. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) untuk Mengurangi Miskonsepsi Siswa Kelas X SMAN 2 Ponorogo pada Pokok Bahasan Perpindahan Panas. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*. ISSN: 2302-4496. Vol. 03 No. 03 Tahun 2014, 6-10.