

# **PENERAPAN INTEGRASI *SEQIP* DENGAN *5 E LEARNING CYCLE* UNTUK MENINGKATKAN KEPERCAYAAN DIRI MAHASISWA**

Oleh:  
Ikhlasul Ardi Nugroho  
PGSD FIP UNY  
[ikhlasul@uny.ac.id](mailto:ikhlasul@uny.ac.id)

## **Abstract**

This study aims to know the improvement dan the description of improvement of student self efficacy using an integration between SEQIP learning structure and 5E Learning Cycle.

This study was a classroom action research which the research subject was a Elementary School Teacher Education student, Educational Science Faculty, Yogyakarta State University. The instruments in this study were lesson plan, worksheet, questionare, dan daily journal. The data obtained in this study is the self efficacy score of students. Questionnaire using a Likert scale with a maximum score of 36. Data were analyzed by descriptive statistics as a measure of the success of learning process.

The results showed that students efficacy improving to minimum score 27. This self efficacy only related to the material which students have learned using an integrated model, that is SEQIP learning structure and 5 E Learning Cycle.

Keyword: Self efficacy, SEQIP learning structure, 5 E Learning Cycle

## **PENDAHULUAN**

Beberapa mahasiswa yang pernah mengambil mata kuliah Konsep Dasar IPA mengemukakan bahwa pembelajaran yang mereka temui kurang memaksimalkan fungsi laboratorium, membosankan dan iklim pembelajaran terkesan monoton. Beberapa mengatakan adanya ketidakperceyadirian ketika kelak mengajarkan IPA kepada anak SD. Selain itu, setelah menjadi guru, banyak lulusan PGSD yang kesulitan untuk menggunakan perangkat pembelajaran SEQIP di sekolah dasar di mana mereka bekerja.

Beberapa permasalahan juga ditemukan pada beberapa dosen pengampu mata kuliah Konsep Dasar IPA pada program S-1 PGSD. Mereka mengeluhkan tentang

alokasi waktu perkuliahan Konsep Dasar Sains yang minim. Demikian pula ia merasa tidak yakin dengan hasil yang diperlihatkan oleh mahasiswa calon guru tentang prestasi kemampuan mengajar sains mereka di SD.

Hal itu terjadi, khususnya dalam mata kuliah Konsep Dasar Sains, lebih disebabkan oleh ketidakmampuan dosen dan mahasiswa calon guru memahami hakikat sains dan pembelajarannya untuk peserta didik SD dengan benar. Permasalahan yang demikian menurut hasil riset dapat dipecahkan menggunakan strategi siklus belajar. Colburn & Clough (1997) mengemukakan, “*research support the learning cycle as an effective way to help students enjoy science, understand content, and apply scientific processes and concepts to authentic situations.*”

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah: 1) Apakah integrasi struktur pembelajaran *SEQIP* dengan *learning cycle* (Siklus Belajar 5 E) dalam proses perkuliahan Konsep Dasar Sains dapat meningkatkan *self efficacy*? 2) Bagaimanakah integrasi struktur pembelajaran *SEQIP* dengan *learning cycle* (Siklus Belajar 5 E) dalam proses perkuliahan Konsep Dasar Sains dapat meningkatkan *self efficacy*?

Secara umum, tujuan penelitian ini untuk meningkatkan dan mengetahui deskripsi peningkatan kepercayaan diri mahasiswa PGSD setelah menerima perkuliahan Konsep Dasar IPA menggunakan integrasi *SEQIP* dengan *5 E Learning Cycle*. Secara khusus, penelitian ini membekali mahasiswa calon guru dengan cara pembelajaran IPA sesuai hakikatnya sekaligus menguasai struktur pembelajaran *SEQIP* yang saat ini perangkat pembelajaran *SEQIP* telah ada di banyak sekolah dasar dan belum dimanfaatkan dengan baik.

### ***Learning cycle* (Siklus Belajar)**

Abruscato & DeRosa (2010) mengemukakan, siklus belajar adalah sebuah model bagaimana seseorang menemukan pengetahuan baru. Siklus belajar 5E terdiri dari *engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation.*

### 1) *Engagement*

Seorang guru harus menyusun sebuah skenario yang digunakan untuk menarik perhatian siswa sekaligus menetapkan pertanyaan utama yang meningkatkan keinginan anak untuk mempelajari mata pelajaran tersebut (Abruscato & DeRosa, 2010: 44). Melalui fase ini guru akan mengetahui tentang apa yang telah diketahui oleh siswa tentang topik yang akan mereka pelajari sekaligus memotivasi mereka untuk mempelajarinya (Ciappetta & Koballa, Jr, 2010: 129).

Cara itu, menurut Wright (2006), dilakukan dengan memberikan kejadian-kejadian ganjil (*discrepant events*) pada siswa. Hasil sebuah *discrepant events* merupakan kejadian yang sangat berbeda dari yang dibayangkan oleh siswa (Friedl, 1991: 3–4).

### 2) *Exploration*

Eksplorasi menyediakan kesempatan bagi anak untuk memperoleh informasi baru yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan utama. Siswa diarahkan untuk memikirkan tentang karakteristik dan pola yang terkandung dalam fenomena yang mereka temui dalam *first-hand experiences* mereka. Siswa diminta untuk merekam pengamatan dan menata (mengorganisasikan) data atau informasi yang mereka peroleh (Abruscato & DeRosa, 2010: 44; Ciappetta & Koballa, Jr, 2010: 129).

### 3) *Explanation*

Dalam fase ini, siswa diberi kesempatan untuk mengekspresikan apa yang telah mereka temukan selama fase eksplorasi. Jika eksplorasi berjalan efektif, anak akan membuat hubungan yang menjawab pertanyaan utama. Jika anak menunjukkan miskonsepsi, guru harus mengoreksinya dengan menantang pikiran anak yang salah melalui perolehan data baru. (Abruscato & DeRosa, 2010: 44–45; 71).

#### 4) *Elaboration*

Fase elaborasi merupakan saat para anak mengaplikasikan, berlatih, dan mentransfer pengetahuan baru yang mereka peroleh. (Abruscato & DeRosa, 2010: 45).

#### 5) *Evaluation*

Evaluasi dapat berbentuk formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Evaluasi sumatif biasanya dilakukan di akhir bab untuk mengetahui apakah siswa telah belajar apa yang diajarkan oleh guru (Abruscato & DeRosa, 2010: 45)

### **Struktur pembelajaran *SEQIP***

*SEQIP* (*Science Education Quality Improvement Project* atau Proyek Peingkatan Mutu Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam) adalah proyek bilateral Indonesia-Jerman yang bermaksud meningkatkan mutu pengajaran sains di sekolah dasar dengan berbagai sumber belajar. *SEQIP* bertujuan menciptakan suasana pembelajaran sains yang menyenangkan, aktif, kreatif, dan efektif.

Metode pengajaran *SEQIP* mengandung tiga unsur pokok, yakni *Pengenalan*, *Diskusi kelas*, dan *Percobaan*.

#### a) *Pengenalan*

*Pengenalan* dilakukan dengan memberikan motivasi kepada siswa, menunjuk pada aspek tertentu dari pelajaran sebelumnya atau berdiskusi dengan para siswa tentang apa yang telah mereka ketahui mengenai subyek tertentu.

#### b) *Diskusi kelas*

Tahapan *Diskusi kelas* harus mampu memberikan kesempatan kepada sejumlah siswa untuk mengekspresikan apa yang mereka pikirkan. Dengan mendengarkan beberapa pernyataan yang berbeda dari teman-teman mereka, siswa dapat membandingkan dengan konsep mereka sendiri.

### c) Percobaan

Tahapan ini digunakan untuk memberikan pengalaman konkret kepada siswa. Tahapan ini menggunakan KIT murid atau campuran antara KIT murid dan KIT Guru. Agar dapat menggunakan sistem peralatan dalam tahapan percobaan ini secara optimal, guru harus dilatih terlebih dahulu.

### **Kepercayaan diri (*Self efficacy*) calon guru SD**

Santrock (2008: 462) mengutip Bandura mengatakan bahwa *self-efficacy* (kepercayaan pada diri sendiri) adalah keyakinan bahwa seseorang dapat menguasai situasi dan memproduksi hasil positif. *Self-efficacy* adalah keyakinan bahwa "aku bisa". Seorang mahasiswa calon guru dengan *self-efficacy* yang tinggi setuju dengan pernyataan, "Saya tahu bahwa saya akan mampu mengajarkan sains dengan baik kepada SD."

Bleicher (2004: 384) mengutip Bandura (1977) mengatakan,

*Bandura's theory social learning provides a useful framework for examining the construct of personal science teaching self-efficacy from a cognitive science perspective. Simply put, Bandura's theory posits that people are motivated to perform an action if they believe the action will have favorable result (outcome expectation), and they are confident that they can perform that action successfully (self-efficacy expectation).*

### **Integrasi Siklus Belajar dengan Struktur Pembelajaran SEQIP**

Siklus belajar merupakan metode yang memuat lima tahapan dalam pembelajaran, yakni *engagement*, *exploration*, *explanation*, *evaluation*, dan *elaboration*. Struktur pembelajaran ini serupa dengan struktur pembelajaran SEQIP yang memuat tiga tahap pembelajaran, yakni kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Dalam pelaksanaan pembelajaran, struktur pembelajaran SEQIP dilengkapi dengan alat peraga yang digunakan untuk percobaan. Kesejajaran antara Siklus Belajar 5 E dengan Struktur pembelajaran SEQIP dapat dicermati pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Kesejajaran Struktur Pembelajaran *SEQIP* dengan *5 E Learning Cycle*

<i>SEQIP</i>	<i>5 E Learning Cycle</i>
Tahap Pengenalan	<i>Engagement</i>
Tahap Percobaan	<i>Exploration</i>
Diskusi	<i>Explanation</i> <i>Elaboration</i> <i>Evaluation</i>

Berdasarkan kesesuaian tersebut, maka pembelajaran menggunakan metode Siklus Belajar 5 E dapat menggunakan unsur-unsur yang terdapat di dalam Struktur Pembelajaran *SEQIP* terutama alat peraga yang disediakan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, pembelajaran akan dilaksanakan menggunakan Siklus Belajar 5 E menggunakan alat percobaan yang disediakan oleh *SEQIP*. Dengan cara ini, selain memperoleh pengalaman pembelajaran efektif, mahasiswa juga dibekali dengan cara penggunaan alat peraga *SEQIP* yang saat ini telah dimiliki oleh sekolah-sekolah dasar.

## **B. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini berjenis *classroom action-research (CAR)*. Lokasi penelitian berada di kampus UPP 2, Jl. Bantul 50, Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa S-1 PGSD, Jurusan Pendidikan Pra Sekolah dan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta, kelas II C semester 2 tahun ajaran 2010/2011 yang terdiri dari 30 mahasiswa.

Tindakan utama yang dilakukan adalah implementasi perkuliahan Konsep Dasar Sains menggunakan strategi siklus belajar 5E yang diintegrasikan dengan perangkat pembelajaran *SEQIP*. Dosen menggunakan alat peraga dan beberapa perangkat dari *SEQIP (Science Education Quality Improvement Project)* untuk melangsungkan proses perkuliahan. *CAR* dilaksanakan melalui pengkajian berdaur (siklus) dalam beberapa tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi.

Pengukuran perubahan *efficacy* digunakan instrumen SEBEST (Ritter, 1999: 8) SEBEST yang telah dimodifikasi berisi 9 butir yang akan mengungkap *personal self-efficacy* (9 butir) mahasiswa calon guru dalam skala *Likert*. Pengukuran dilaksanakan pada saat sebelum dan setelah tindakan diberikan pada setiap siklus. Tindakan dikatakan berhasil jika skor skalat Likert mencapai 27.

Instrumen yang dipergunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah non tes dan jurnal harian. Non tes berisi daftar pertanyaan yang dipergunakan untuk mengobservasi *self efficacy* dari mahasiswa. Pengukuran perubahan *efficacy* digunakan instrumen SEBEST (Ritter, 1999: 8). SEBEST berisi 9 butir yang akan mengungkap *personal self-efficacy* (9 butir) mahasiswa calon guru dalam skala *Likert*. Adapun instrumen untuk melaksanakan penelitian adalah Rencana pembelajaran (perkuliahan) dan Lembar kerja mahasiswa.

## C. HASIL PENELITIAN

### 1. Pertemuan ke-1

Pertemuan ini mengambil materi kinematika dan dinamika. Penggabungan ini didasarkan pada susunan materi yang dibuat oleh Hackett et. al. (2008) dalam *Science: a closer look. Engagemen* menggunakan demonstrasi Hukum III Newton sebagaimana gambar 1.



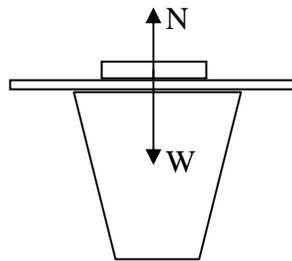
Gambar 1. Perangkat yang digunakan untuk memberikan *engagemen* pada mahasiswa.

Mahasiswa diminta untuk memasukkan bola ke dalam gelas tanpa memegang bolanya. Beberapa mahasiswa mencoba tetapi gagal. Kegagalan cenderung

diakibatkan gelas yang terlalu ringan. Sampai akhirnya, ada seorang yang berhasil memasukkannya dengan cara memukul landasan dengan keras sementara gelas dipegang.

Fase selanjutnya adalah *Exploration*, yakni dengan meminta mahasiswa mengerjakan eksperimen menggunakan gelas air mineral bekas, koin, dan kartu tanda mahasiswa atau SIM. Percobaan ini dipilih sekaligus untuk mengetahui kemampuan mahasiswa terkait Hukum Newton.

Hasil percobaan menunjukkan beberapa mahasiswa masih belum bisa membedakan istilah energi dan gaya karena masih menggunakan istilah *gaya potensial gravitasi*. Beberapa mahasiswa masih menuliskan gaya yang bekerja pada sistem pada Gb. 2 mencakup gaya gesek, gaya statis, gaya potensial, dan gaya potensial gravitasi.



Gambar 2. Ilustrasi fase *exploration*

Pada sistem Gb. 2, jika kartu didorong secara perlahan maka koin akan bergerak mengikuti kartu. Hal ini dikarenakan gaya gesek koin dengan kartu lebih besar daripada gaya dorong yang diberikan pada kartu. Hampir semua mahasiswa memberikan penjelasan yang salah atas fenomena ini.

Setelah fase eksplorasi selesai, fase dilanjutkan dengan fase *explanation*. Pada fase ini, dosen memberikan penjelasan kepada mahasiswa tentang kinematika gerak lurus. Penjelasan diberikan menggunakan demonstrasi dan gambar.

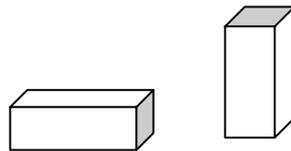
## 2. Pertemuan ke-2

Pertemuan ke-2 melanjutkan materi tentang kinematika gerak lurus setelah mengulang materi sebelumnya lewat tanya jawab. Beberapa miskonsepsi yang masih terjadi pada mahasiswa antara lain: Kecepatan dan percepatan, keduanya arahnya selalu sama, benda yang kelajuannya tetap tidak memiliki percepatan, benda yang kecepatannya meningkat dapat memiliki percepatan yang semakin kecil.

Untuk meluruskan miskonsepsi nomor 1), diberikan soal yang menghasilkan jawaban negatif untuk percepatan saat benda dalam soal bergerak ke arah kanan (positif). Untuk meluruskan miskonsepsi 2), dosen menekankan bahwa kecepatan memiliki dua unsur, yakni besar dan arah. Oleh karena itu, jika salah satunya berubah, maka akan muncul besaran baru yakni percepatan sedangkan untuk meluruskan miskonsepsi 3), dosen memberikan contoh riil dan grafik. Contoh riil dari peristiwa ini adalah ketika seseorang mengendari sepeda motor mulai dari keadaan diam.

Materi kemudian dilanjutkan pada gaya, jenis-jenis gaya dan gaya gesek. Penjelasan materi dilakukan menggunakan peragaan. Terdapat miskonsepsi pada mahasiswa bahwa gaya gesek bergantung pada luas permukaan dari dua benda yang bersentuhan. Salah konsep ini diluruskan dengan melakukan percobaan menggunakan strategi *direct instruction*.

Penjelasan miskonsepsi dilakukan dengan menunjukkan kepada mahasiswa sebuah balok SEQIP dengan dua posisi yang berbeda, sebagaimana gambar 4.

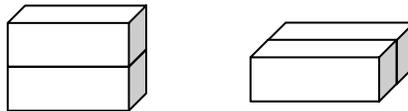


Gambar 4. Balok disusun berdiri dan tidur.

Mahasiswa ditanya, “Manakah yang gaya geseknya lebih besar?” Semua mahasiswa menjawab, ”posisi tidur.” Dosen bertanya, ”Mengapa?” Mahasiswa menjawab ”karena permukaannya lebih luas.” Berdasarkan jawaban mahasiswa, dosen bersama

mahasiswa menyimpulkan bahwa luas permukaan mempengaruhi gaya gesek. Kedua konsep berhubungan dalam prinsip: semakin luas permukaan sentuh suatu benda, maka gaya geseknya semakin besar.

Dosen lalu menunjukkan kepada mahasiswa susunan balok lain yang terdiri dari dua buah balok. Susunan balok untuk kasus pertama dengan cara disusun ke atas, sedangkan susunan kedua adalah dengan susunan menyamping.



Gambar 5. Balok disusun berjajar dan bertumpuk.

Dosen menanyakan kepada mahasiswa, manakah di antara kedua susunan tersebut yang memiliki gaya gesek lebih besar. Semua mahasiswa menjawab posisi berjajar memiliki gaya gesek lebih besar. Ketika ditanya alasan posisi kedua memiliki gaya gesek lebih besar, mahasiswa menjawab karena luas permukaannya lebih besar.

Setelah itu, dosen meminta mahasiswa untuk mencoba mengukur gaya gesek untuk kedua kasus menggunakan neraca pegas. Setelah melakukan pengukuran, mahasiswa menemukan bahwa keduanya memiliki gaya gesek sama besar. Oleh karena itu, luas permukaan tidak mempengaruhi gaya gesek.

Untuk memperluas penemuan, dosen meminta mahasiswa untuk mengukur sebuah balok menggunakan variasi permukaan balok yang menyentuh permukaan. Selain itu, dosen juga meminta mahasiswa untuk melakukan variasi pada banyak balok. Hasil dari percobaan perluasan adalah menemukan bahwa gaya gesek dipengaruhi oleh berat dan jenis permukaan yang bersentuhan.

### 3. Pertemuan ke-3

Materi kemudian dilanjutkan dengan menjelaskan Hukum Newton. Penjelasan hukum Newton dimulai dengan mendemonstrasikan percobaan. Penjelasan Hukum I Newton ditekankan pada aspek kesetimbangan, yakni yang dimaksud dengan tidak ada gaya netto adalah jumlah semua gaya pada benda sama dengan nol atau benda

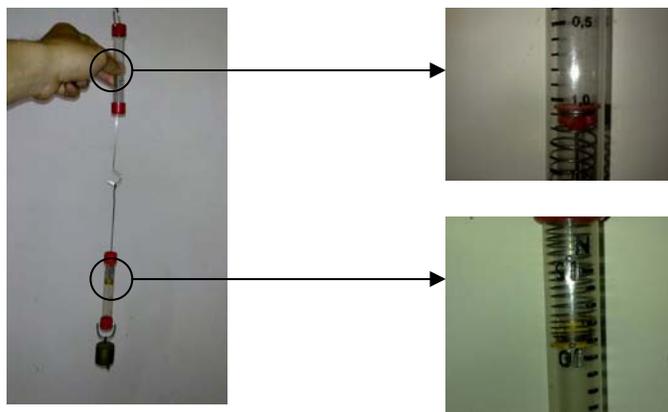
dalam keadaan setimbang. Oleh karena itu, keadaan setimbang dapat terjadi ketika benda dalam keadaan diam atau bergerak dengan kecepatan yang tetap.

Mahasiswa kemudian melakukan eksperimen tentang Hukum II Newton. Berdasarkan proses eksperimen, disimpulkan hubungan antara gaya, massa dan percepatan.

#### 4. Pertemuan ke-4

Pertemuan ke-4 melanjutkan materi tentang Hukum II Newton. Melalui demonstrasi dan tanya jawab, dosen menjelaskan Hukum II Newton. Penjelasan dilakukan dengan pendekatan *history*, yakni menjelaskan proses munculnya percepatan sebuah benda karena adanya sebuah gaya yang diberikan pada benda bermassa. Dengan kata lain, gaya tidak dibutuhkan untuk menggerakkan benda, tetapi gaya dibutuhkan untuk mempercepat sebuah benda.

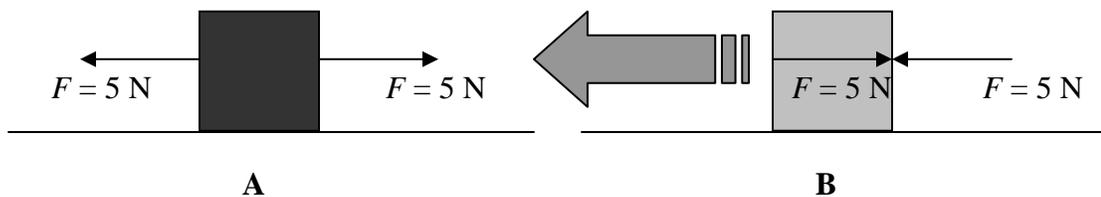
Materi dilanjutkan pada Hukum III Newton. Pada permulaan materi, mahasiswa ditanya, "Manakah yang terlebih dahulu muncul, aksi ataukah reaksi?" Semua mahasiswa menjawab "Aksi." Setelah mengetahui pengetahuan awal mahasiswa, dosen mendemonstrasikan model aksi-reaksi menggunakan dua buah neraca pegas SEQIP dan beban.



Gambar 6. Demonstrasi Hukum III Newton.

Menggunakan demonstrasi tersebut, dosen memberikan gambaran pada mahasiswa bahwa ada sebuah benda yang memberikan gaya pada benda yang lain. Benda yang berupa pegas dan beban menarik neraca atas, sedangkan neraca atas menarik neraca bawah dan beban. Dosen menanyakan kepada mahasiswa beberapa pertanyaan, yakni: 1) Berapa gaya yang terbaca pada neraca atas dan bawah? 2) Kemana arah gaya neraca atas dan bawah? 3) Neraca atas mengerjakan gaya pada siapa? Bagaimana dengan neraca bawah? 4) Kapan muncul gaya pada kedua neraca? Menggunakan keempat pertanyaan tersebut, dosen bersama mahasiswa menyimpulkan ciri-ciri Hukum III Newton.

Terakhir, dosen membuat sebuah diagram sebuah benda yang didorong dengan  $F$  tertentu. Pada peristiwa tersebut, dosen menggambarkan bahwa ada dua buah gaya yang sama besar dan berlawanan arah. Di samping diagram, dosen menggambarkan diagram lain yang menunjukkan sebuah benda yang diberikan gaya yang sama besar dan berlawanan arah (Lihat gambar 7).



Gambar 7. Ilustrasi Hukum I dan III Newton.

Pada diagram A, sebagaimana diketahui, gaya-gaya tersebut akan menghasilkan kesetimbangan karena kedua gaya saling menghilangkan. Pertanyaannya, "Mengapa pada diagram B gayanya tidak saling menghilangkan?" Hal itu jelas terlihat ketika baloknya bergerak ke arah kiri. Setelah dituntun untuk melihat perbedaan kedua peristiwa, mahasiswa bisa menyimpulkan bahwa penyebab diagram B tidak saling menghilangkan adalah karena gaya tidak bekerja pada benda yang sama.

## 5. Pertemuan ke-5

Evaluasi dilakukan setelah pertemuan ke-4 selesai. Pada evaluasi tingkat kepercayaan diri mahasiswa, diperoleh hasil bahwa terjadi perbaikan yang mencapai kriteria yang diharapkan. Seluruh mahasiswa memperoleh skor minimal 27.

Berdasarkan tindakan yang telah dilakukan pada siklus pertama yang terdiri dari 4 pertemuan, maka dapat dipaparkan beberapa hal sebagai refleksi yakni:

- 1) Pembelajaran telah memenuhi tahapan Siklus Belajar 5 E dan mengintegrasikan struktur pembelajaran SEQIP di dalamnya.
- 2) Pada beberapa percobaan, strategi *guided discovery* kadang-kadang membutuhkan waktu yang tidak sedikit. Oleh karena itu, perlu dipertimbangkan mengganti metode eksperimen dengan strategi *direct instruction*.
- 3) Kepercayaan diri mahasiswa memang mengalami perbaikan sebagaimana diharapkan, tetapi hanya pada materi yang disampaikan untuk siklus pertama. Adapun materi-materi di luar siklus pertama, mahasiswa justru mengalami keraguan. Hal ini sekaligus sebagai keterbatasan penelitian.

Berdasarkan pembelajaran yang dilakukan, siklus pertama telah berhasil menggabungkan Siklus belajar 5E dengan struktur pembelajaran SEQIP. Perbaikan telah terjadi pada kepercayaan diri mahasiswa. Meskipun demikian, rasa percaya diri itu hanya tertanam pada saat ketika mereka mengajarkan materi-materi yang pernah diterima dengan integrasi Siklus belajar 5 E dengan struktur pembelajaran SEQIP. Pada materi-materi yang lain, perlu ada aplikasi integrasi ini sehingga hasil belajar ikut menjadi baik.

## D. KESIMPULAN DAN SARAN

Integrasi Siklus Belajar 5 E dengan struktur pembelajaran SEQIP mampu meningkatkan rasa percaya diri mahasiswa untuk menjadi guru IPA di Sekolah

Dasar. Peningkatan ditunjukkan dengan skor *self efficacy* mahasiswa yang mencapai 27 dari skor maksimal 36.

Kepercayaan tersebut hanya pada materi-materi yang telah disampaikan menggunakan integrasi model siklus belajar dan *SEQIP*. Oleh karena itu, pada materi-materi lain perlu diterapkan integrasi model yang sama sejauh materi tersebut dapat disampaikan dengan cara tersebut.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abruscato, Joseph & DeRosa Donald A. (2010). *Teaching children science-a discovery approach-7<sup>ed</sup>*. Boston: Allyn & Bacon.
- Bleicher, E. Robert. (2004). *Revisiting the STEBI-B: Measuring Self-Efficacy in Preservice Elementary Teachers*. California: California State University. Diambil pada tanggal 18 Nopember 2008 dari <http://www.uri.edu/hss/education/careersweb/invest/LibraryArticles/STEBI1.pdf>.
- Chiappetta & Koballa, Jr. (2010). *Science instruction in the middle and secondary schools*. Boston: Allyn & Bacon.
- Colburn, Alan & Clough, Michael P. (1997). Implementing the learning cycle *The Science Teacher*; May 1997; 64, 5; ProQuest Education Journals pg. 30. Diakses dari <http://proquest.umi.com/pqdweb?index=92&did=11558099&SrchMode=1&sid=2&Fmt=6&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1234925291&clientId=68516> pada tanggal 18 Februari 2009.
- Collette, Alfred T. & Chiappetta Eugene L. (1994). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. New York: MacMillan Publishing.
- Committee on Undergraduate Science Education, National Research Council. (1997). *Science Teaching Reconsidered: A Handbook*. National Academic Press. Diakses dari <http://www.nap.edu/catalog/5287.html> pada tanggal 7 September 2009.
- Friedl, Alfred E. (1991). *Teaching Science to Children-An Integrated Approach*. New York: Mc Graw-Hill.
- Hackett, J. K. et al. (2008). *Science-A closer look*. New York. Macmillan/Mcgraw-Hill.

- Hopkins, David A. (2008). *A Teacher's Guide to Classroom Research. 2<sup>nd</sup> Ed.* Philadelphia: Open University Press.
- Ritter, Jennifer M. (1999). *The Development and Validation of the Self-Efficacy Belief about Equitable Science Teaching and Learning Instrument for Prospective Elementary Teachers.* Desertasi Doktor pada College of Education, Pennsylvania STATE University.
- Santrock, John W. (2008). *Educational Psychology-Third Edition.* New York: McGraw-Hill.
- Tim SEQIP. (2005). *Buku IPA Guru Kelas V.* Jakarta: Depdiknas.
- Wright, Emmet. L. 2006. *Motivated the unmotivated with scientific discrepant events.*  
Diambil pada tanggal 18 Nopember 2006  
[http://go.hrwcom/resources/go\\_sc/gen/HSTPROGO.PDF](http://go.hrwcom/resources/go_sc/gen/HSTPROGO.PDF).

### **Riwayat hidup penulis**

Ikhlasul Ardi Nugroho adalah seorang dosen pada Progra, Studi PGSD, FIP, UNY. Lahir di Sleman, 23 Juni 1982 dan menempuh S1 di Pendidikan Fisika (2000), UNY dan S2 di Pendidikan Dasar, PPS-UNY (2008). Aktif melakukan penelitian hibah dari tahun 2009 hingga 2011 dan menghasilkan beberapa buku serta tulisan ilmiah. Buku yang pernah diterbitkan antara lain Bumi dan Antariksa-jilid 1-3 (2007), Pengukuran dalam Keseharian (2008), Jurus Jitu Mendidik Calon Ilmuwan IPA (2008), dan Warisan Ilmuwan (2008), kesemuanya oleh Penerbit Empat Pilar Pendidikan. Saat ini penulis tinggal bersama dengan istri dan anak pertamanya. Penulis bisa dihubungi lewat [ikhlasul@uny.ac.id](mailto:ikhlasul@uny.ac.id)