

## Penerapan Model *Task Based Learning* Untuk Mengembangkan Literasi Kimia Mahasiswa Pada Pembuatan Bio-Baterai

Amalia Nurmala<sup>1</sup>, Cucu Zenab Subarkah<sup>2</sup>, dan Citra Deliana Dewi Sundari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Kimia,  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunang Gunung Djati Bandung,  
Jl. A. H. Nasution No. 105 Bandung, Jawa Barat

<sup>2</sup>Dosen Prodi Pendidikan Kimia,  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunang Gunung Djati Bandung,  
Jl. A. H. Nasution No. 105 Bandung, Jawa Barat

<sup>3</sup>Dosen Prodi Pendidikan Kimia,  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunang Gunung Djati Bandung,  
Jl. A. H. Nasution No. 105 Bandung, Jawa Barat

<sup>1</sup>) amalianurmala77@gmail.com (corresponding author)

<sup>2</sup>) zenabsc@gmail.com

<sup>3</sup>) citra\_deliana@yahoo.com

### Abstrak

*Bio-baterai merupakan materi kimia yang termasuk kedalam jenis konsep berdasarkan proses, prinsip dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari sehingga pembelajarannya harus mencakup konten, konteks, proses sains dan sikap. Dalam pembelajaran berkelompok, mahasiswa cenderung mengandalkan beberapa anggota kelompoknya untuk mengerjakan tugas. Oleh karena itu, diterapkan model Task Based Learning (TBL) yang berbasis tugas peran dimulai dengan pemberian masalah, hipotesis, pembagian tugas peran (perencana, pengumpul informasi, pengorganisir data, penyiap percobaan, pendesain skema, dan presenter), percobaan, presentasi dan pemberian tes literasi kimia. Pembelajaran ini dapat dijadikan suatu alternatif model pembelajaran bagi dosen untuk mengaktifkan mahasiswa dan mengembangkan literasi kimia. Tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan proses model TBL, menganalisis kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan lembar kerja berbasis literasi kimia, dan menganalisis kemampuan literasi kimia melalui tes literasi kimia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian kelas untuk memperbaiki proses pembelajaran di kelas. Subjek penelitian terdiri dari 49 mahasiswa Kimia Dasar 2. Instrumen yang digunakan meliputi lembar observasi aktivitas, afektif, psikomotor, lembar kerja, dan tes literasi kimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata mahasiswa dalam menyelesaikan LK untuk semua tahapan yaitu 83. Literasi kimia yang dikembangkan melalui model TBL memperoleh nilai rata-rata 79. Hal tersebut mengindikasikan bahwa penerapan model tersebut dapat mengembangkan literasi kimia.*

*Kata Kunci: Model Task Bask Learning, Literasi Kimia, Pembuatan Bio-baterai.*

## PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan ilmu yang termasuk rumpun IPA, oleh karenanya kimia mempunyai karakteristik sama dengan IPA. Hakekat ilmu kimia yaitu produk, proses dan sikap [8].

Bio-baterai merupakan materi kimia yang termasuk kedalam jenis konsep berdasarkan proses, prinsip dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari sehingga pembelajarannya harus mencakup konten, konteks, proses sains dan sikap. Seperti tujuan pendidikan sains adalah meningkatkan kompetensi untuk dapat memenuhi kebutuhan hidupnya dalam berbagai situasi serta memiliki literasi sains sehingga mahasiswa dapat berguna bagi dirinya sendiri dan masyarakat [10].

Mahasiswa telah terbiasa untuk berdiskusi kelompok namun masih banyak mahasiswa yang tidak bertanggung jawab atas tugasnya sehingga diterapkan model pembelajaran *task based learning*. Penggunaan model *task based learning* pada pembuatan bio-baterai akan mengkonstruksi pengetahuan berupa konten yang berasal dari permasalahan konteks yang memerlukan percobaan karena pembelajaran ini memungkinkan kelompok kecil belajar dengan anggota kelompoknya berdiskusi [12]. Teori Vygostky dan Piaget adalah teori konstruktivis yang menekankan mahasiswa untuk menyusun pemahaman dan pengetahuan [9].

## TEORI

Ilmu kimia melingkupi produk, proses dan sikap. Produk ilmu kimia berkaitan pengetahuan secara teori, konsep dan prinsip. Proses ilmu kimia berdasarkan kerja ilmiah dengan pengamatan langsung mahasiswa dengan fenomena yang terjadi di alam sedangkan sikap ilmiah berdasarkan rasa ingin tahu [8].

Model *task based learning* berlandaskan pada permasalahan yang berpusat pada mahasiswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan model yang berbasis pada tugas [9]. Tugas ini tugas dapat mengintergrasikan hubungan ilmu dasar dengan satu sama lain, kritis, pemecahan masalah, mendapatkan keterampilan berkomunikasi dan belajar bertanggung jawab terhadap etika [5]. Adapun gambaran mengenai tahapan model *task based learning* diantaranya:

1. Permasalahan  
Mempresentasikan permasalahan dan mahasiswa diberi tugas untuk menyelesaikan masalah dengan memberikan informasi mengenai permasalahan yang terjadi di kehidupan sehari-hari, yaitu dengan memberikan wacana yang berkaitan dengan konsep yang akan diberikan
2. Hipotesis  
Diberikan beberapa pertanyaan dengan bermaksud mahasiswa untuk membuat jawaban sementara/hipotesis yang akan terjadi pada saat praktikum.
3. Pembagian Tugas Peran, terdiri dari:
  - a. Perencana bertugas membuat rencana pembelajaran kelompoknya. Perencana akan mengarahkan tugas yang harus dikerjakan oleh anggota kelompoknya dan mengawasi jalannya pembelajaran dalam kelompok.
  - b. Pengumpul informasi bertugas mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah dari berbagai literatur, seperti buku, internet, jurnal dan lain-lain.
  - c. Pengorganisir data bertugas mengelompokkan data yang telah diperoleh oleh pengumpul informasi secara sistematis menjadi sebuah data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
  - d. Pendesain skema bertugas merancang skema percobaan yang akan dilakukan berupa prosedur percobaan.
  - e. Penyiap percobaan bertugas menentukan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam percobaan dan menyiapkan alat dan bahan yang sesuai dengan skema yang telah dibuat oleh pendesain skema.
  - f. Presenter bertugas mempresentasikan hasil diskusi anggota kelompoknya dan mempresentasikan hasil kelompoknya kepada teman sekelasnya.
4. Percobaan  
Melaksanakan percobaan sesuai dengan skema yang telah dibuat, alat dan bahan yang telah dibuat, dan mengkomunikasikan hasil pengamatannya.
5. Evaluasi  
Mengevaluasi dan menyimpulkan pengetahuan dan keterampilan selama pembelajaran yakni harus menyediakan evaluasi yang dapat merangsang minat dan motivasi belajar mahasiswa. Evaluasi yang dapat digunakan adalah evaluasi diri, evaluasi intra kelompok, evaluasi antar kelompok dan evaluasi peneliti [12].

Teori yang melandasi model *task based learning* yaitu pendekatan konstruktivisme. Piaget, 1971 dalam Trianto, mengemukakan ciri khas dari konstruktivisme adalah adanya proses asimilasi dan akomodasi dalam

pembelajaran untuk perkembangan kognitif mahasiswa. Pada proses asimilasi, teori konstruktivisme diterapkan dengan cara selalu memulai pembelajaran berdasarkan apa yang telah diketahui. Proses akomodasi, diterapkan dengan adanya keterkaitan pengetahuan sebelumnya [11]. Teori Vygostky dan Piaget adalah teori konstruktivis yang menekankan mahasiswa untuk menyusun pemahaman dan pengetahuan. Pendekatan konstruktivisme sosial adalah menekankan pada konteks sosial dari pembelajaran dan bahwa pengetahuan itu dibangun dan dikonstruksi secara bersama (mutual). Keterlibatan dengan orang lain membuka kesempatan bagi mahasiswa untuk mengevaluasi dan memperbaiki pemahaman mereka saat bertemu dengan pemikiran orang lain dan saat mereka berpartisipasi dalam pencarian pemahaman bersama. Dengan cara ini, pengalaman dalam konteks sosial memberikan mekanisme penting untuk perkembangan pemikiran mahasiswa [8].

Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan dalam menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta untuk memahami alam semesta dan membuat keputusan dari perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas mahasiswa. Dalam PISA 2012, assessment yang dikembangkan dalam literasi kimia diantaranya konten, konteks, proses sains dan sikap sains [7].

Baterai adalah sel kering yang merupakan anoda selnya terbuat dari sebuah kaleng atau wadah seng yang bersentuhan dengan mangan dioksida ( $MnO_2$ ) dan sebuah elektrolit [3]. Bio-baterai adalah baterai sel kering yang elektrolitnya menggunakan bahan organik. Pada dasarnya limbah kulit pisang mengandung mineral-mineral diantaranya kalium, kalsium, natrium, zat besi, mangan bromin, rubidium, stronsium, sirkonium dan niobium. Dengan seiring berkembangnya zaman ternyata larutan elektrolit ini tidak hanya dibuat dari bahan kimia tetapi dapat dibuat dari limbah kulit pisang [1].

## METODOLOGI PENELITIAN

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kelas yang dilakukan di dalam kelas untuk memperbaiki proses pembelajaran dikelas dan meningkatkan proses pembelajaran [4].

### Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang diteliti adalah mahasiswa yang mengontrak mata kuliah Kimia Dasar 2 program studi pendidikan kimia kelas B UIN Sunan Gunung Djati Bandung dengan jumlah mahasiswa 49 orang yang terdiri dari 5 orang laki-laki dan 44 orang perempuan. Hal ini dikarenakan mahasiswa telah mengetahui konten sel volta.

### Instrumen Penelitian

1. Deskripsi Pembelajaran  
Deskripsi pembelajaran merupakan rencana pembelajaran yang dijadikan pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran yang digunakan dalam penelitian yang berisi kegiatan mahasiswa
2. Lembar Kerja  
Lembar Kerja (LK) disusun berdasarkan model *Task Based Learning* yang bertujuan untuk mengukur literasi kimia pada setiap tahap pembelajaran pada pembuatan bio-baterai.
3. Tes Literasi Kimia  
Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk mengetahui kemampuan literasi kimia yang merupakan suatu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu [2].
4. Lembar Observasi  
Lembar Observasi berisi pernyataan-pernyataan yang dilakukan untuk mengetahui selama proses pembelajaran dengan menggunakan model *task based learning* untuk mengembangkan literasi kimia.

### Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan sesuai dengan rumusan masalah sumber data, instrumen yang digunakan dan data penelitian melalui pengumpulan lembar kerja, tes literasi kimia dan lembar observasi.

**Teknik Analisis Data**

Analisis data disesuaikan dengan instrumen penelitian yang dilakukan terhadap hasil lembar observasi, lembar kerja dan tes literasi kimia. Rata-rata nilai diperoleh menghitung perbandingan skor yang diperoleh dengan skor maksimal.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan lembar kerja dalam setiap tahapan model *task based learning* disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Perolehan Nilai LK pada setiap tahapan *TBL* berdasarkan Kelompok Belajar

Kelompok Belajar	Nilai LK setiap Tahapan Model <i>TBL</i>								Rata-Rata	
	Merumuskan Permasalahan	Mengajukan Hipotesis	Tugas Peran							Perc
			P	PI	PD	PS	PP	PR		
A	100	100	100	100	67	83	100	67	90,5	89,7
B	83	50	83	90	83	100	100	100	86	86,1
C	83	100	83	90	50	83	83	93	86	83,4
D	100	83	100	100	100	67	83	80	83	88,4
E	67	100	67	70	92	100	100	87	83	85,1
F	83	50	83	90	92	83	67	100	86	81,5
G	75	67	100	60	33	67	83	87	74	71,8
H	75	67	83	100	67	100	100	100	88	86,7
I	62,5	41,6	83	80	92	92	67	73	86	75,2
<b>Rata-Rata</b>	<b>80,9</b>	<b>73,2</b>	<b>86,9</b>	<b>86,7</b>	<b>75,1</b>	<b>86,1</b>	<b>87</b>	<b>87,4</b>	<b>84,7</b>	<b>83,1</b>

Keterangan:

- Perc : Percobaan
- P : Perencana
- PI : Pengumpul Informasi
- PD : Pengorganisir Data
- PS : Pendesain Skema
- PP : Penyiap Percobaan
- PR : Presenter

Hasil penilaian lembar kerja dalam setiap tahapan model *task based learning* diatas dapat dilihat bahwa pada pembagian tugas peran bahwa presenter yakni mengkomunikasikan mempunyai perolehan nilai tertinggi hal ini dikarenakan tugas dapat mengintergrasikan hubungan ilmu dasar dengan satu sama lain, kritis, pemecahan masalah, mendapatkan keterampilan berkomunikasi dan belajar bertanggung jawab terhadap etika [5].

Setelah mahasiswa diberikan LK mahasiswa diberikan tes kemampuan mengenai literasi kimia berdasarkan kelompok prestasi atas, sedang dan bawah. Soal berisi konten sel volta, konteks, proses sains menyimpulkan dan sikap berupa aspek afektif menggunakan lembar observasi dan berupa tanggapan. Adapun hasil kemampuan tes literasi disajikan sebagai berikut :

Tabel 2. Nilai Rata-rata Literasi Kimia pada Setiap Indikator berdasarkan Kelompok Prestasi

Kelompok	Literasi Kimia	Rata-rata
----------	----------------	-----------

Prestasi	Konten	Konteks	Proses Sains	Sikap	
Atas	75	88	81	86,5	83
Tengah	69	84	83	84,5	80
Bawah	60	78	82	78,5	74

Berdasarkan data diatas, nilai rata-rata yang paling tinggi diperoleh oleh kelompok prestasi atas dengan nilai 83 hal ini dikarenakan kelompok prestasi dalam menjawab konten begitu memahami mengenai sel volta dan ketika diberikan soal konteks pun kelompok atas ini menjawab secara rinci mengenai kelebihan bio-baterai dalam berbagai bidang sejalan dengan teori Piaget bahwa teori konstruktivisme diterapkan dengan cara selalu memulai pembelajaran berdasarkan apa yang telah diketahui (proses asimilasi) dan pada saat pembelajaran mahasiswa menemukan hal yang baru (proses akomodasi) [10] sehingga ketika diberikan tes literasi kimia nilai rata-rata kelompok prestasi atas memperoleh nilai tinggi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan LK setiap tahapan pembelajaran *Task Based Learning* diperoleh rata-rata yakni 83,1 dan kemampuan literasi kimia mahasiswa selama pembelajaran secara keseluruhan diperoleh 79.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT., kepada kedua orangtua dan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan serta dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anhwage, B. A. (2008). Chemical Composition of *Musa sapientum* (Banana) Peels. *Journal of Food Technology*, **6**, (6), 263-266.
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Chang, R. (2005). *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti, jilid 2* (Ed.ketiga). Terjemahan oleh Suminar Setiati A. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Hopkins, D. 2008. *A Teacher's Guide to Classroom Research Fourth Edition*. New York: Open University Press.
- Musal, B. (2013). Problem-Based Learning & Task-Based Learning Curriculum Revision Experience of a Turkish Medical Faculty. *Scientific Research*, **4**, (12B), 116-119.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris : OECD.
- Putra, S. R. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta : DIVA Press.
- Santrock. (2004). *Psikologi Pendidikan Edisi Kedua*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Toharudin, U., Hendrawati, S. dan Rustaman, A. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Trianto. (2013). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Zhou, Q., Huang, Q., dan Tian, H. (2013). Development Students' Critical Thinking Skills by Task-Based Learning In Chemistry Experimen Teaching. *Scientific Research*, **4**, (12A), 40-45.