

## Penerapan Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk melalui Praktikum untuk Mengungkap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa SMA pada Konsep Spermatophyta

### Multiple Intelligences Based Learning through Practical Work to Investigate Students' Scientific Process Skills and Concept Understanding of Spermatophyta in Upper Secondary School

Elin Nailur Rahmah<sup>1\*</sup>, Siti Sriyati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Magister Student of Biology Education Program, Indonesia University of Education, Bandung, Indonesia

<sup>2</sup>Lecture of Biology Education Department, Indonesia University of Education, Bandung, Indonesia

\*Email: elin.nailurrahmah@gmail.com

**Abstract:** This study aims to investigate the effects of multiple intelligences based learning through practical work to investigate student's Scientific Process Skills and concept understanding of Spermatophyte in Upper Secondary School. This quasi experiment study used pretest-posttest control group design with a cluster random sampling in MA As-Sa'adah Sukasari Sumedang. A total of 64 students of Grade 10 from two classes (Experiment class N=32 and Control class N= 32) participated in the study. Some instruments were involved in this study such as: (1) Pre test and post test to measure students' Scientific Process Skills; (2) Pre test and post test to measure students' concept understanding; (3) Students' Questionnaire; and (4) Observation sheet. The data was analysed by SPSS 20 Program to test the normality, homogeneity, and t-test. The results showed that there is a significant difference of students' Scientific Process Skills and concept understanding post test in experiment class and control class showed with tcount 3,02 and P value  $0,004 < \alpha = 0,05$  for Scientific Process Skills, because of P value  $< \alpha = 0,05$  so H0 is rejected and H1 is accepted meaning that Scientific Process Skills in experiment class and control class is a significant difference, then result showed with tcount 3,43 and P value  $0,001 < \alpha = 0,05$  for concept understanding, because of P value  $< \alpha = 0,05$  so the conclusion obtained H0 is rejected and H1 is accepted meaning that concept understanding in experiment class and control class is a significant difference. It showed that multiple intelligences based learning through practical work is significantly affect students' scientific process skills and concept understanding. Most of students also give positive responses to multiple intelligences based learning through practical work.

**Keywords:** Multiple Intelligences Based Learning, Practical Work, Scientific Process Skills, Concept Understanding, Spermatophyta

## 1. PENDAHULUAN

Biologi merupakan salah satu bidang IPA yang menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Kegiatan pembelajaran biologi dapat dinilai melalui kegiatan praktikum, dimana kegiatan ini sangat berperan dalam mengembangkan keterampilan proses siswa (Sudargo, 2009). Akan tetapi hasil penelitian Anggraeni (2003) menunjukkan bahwa kenyataan di lapangan praktikum masih kurang diberdayakan karena banyak guru beranggapan praktikum akan banyak menyita waktu dan tenaga, sehingga beberapa konsep yang sulit dan abstrak hanya diajarkan melalui

ceramah saja, padahal KTSP menyarankan bahwa konsep biologi harus diajarkan dengan kegiatan praktikum.

Salah satu alasan yang melandasi perlunya keterampilan proses dalam kegiatan belajar mengajar dikemukakan oleh Semiawan *et al.* (1987) bahwa siswa lebih mudah memahami konsep rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh konkret atau melalui benda nyata, sehingga siswa belajar secara aktif dan kreatif dalam mengembangkan keterampilan untuk memproseskan perolehan konsep.

Dengan demikian, pembelajaran biologi tidak cukup dilaksanakan dengan menyampaikan informasi tentang konsep-konsep dan prinsip-prinsip saja, akan

tetapi siswa juga harus memahami proses terjadinya fenomena biologi dengan melakukan penginderaan sebanyak mungkin. Siswa harus secara aktif mengamati, melakukan percobaan, terlibat diskusi sesama teman dan guru atau lebih dikenal dengan “*hand-on and mind-on activity*” yang dapat diartikan bahwa belajar dilakukan melalui aktivitas pengetahuan dan kerja praktik.

Keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual jelas terlibat dalam keterampilan proses karena mungkin mereka melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat. Keterampilan sosial dimaksudkan bahwa mereka berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan keterampilan proses, misalnya mendiskusikan hasil pengamatan (Rustaman *et al.*, 2005).

Sejalan dengan penjelasan di atas, maka perlu adanya suatu penerapan pembelajaran yang dapat menggali berbagai kecerdasan yang dimiliki siswa selama kegiatan praktikum, kecerdasan ini dinamakan dengan kecerdasan majemuk.

Kecerdasan majemuk adalah kemampuan untuk memecahkan masalah atau menciptakan suatu produk yang efektif atau bernilai dalam suatu latar belakang tertentu. Gardner (1999) membagi kecerdasan ke dalam delapan jenis kecerdasan, yaitu: (1) kecerdasan linguistik, (2) kecerdasan logika-matematika, (3) kecerdasan visual-spasial, (4) kecerdasan kinestetik, (5) kecerdasan musikal, (6) kecerdasan interpersonal, (7) kecerdasan intrapersonal, dan (8) kecerdasan naturalis.

Menurut Gardner (1993) setiap individu memiliki kecerdasan dominan, kombinasi kecerdasan, dan level kecerdasan yang berbeda, serta dapat mengembangkan lebih dari satu kecerdasan. Pembelajaran dengan kecerdasan majemuk menuntut siswa untuk ikut aktif berpartisipasi dalam pembelajaran yang sesuai dengan metode *student centered* yang dianjurkan UU nomor 20 tahun 2003 tentang sisdiknas.

Adapun penelitian yang relevan mengenai pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Salah satunya adalah hasil penelitian Liliawati *et al.* (2013) yang menunjukkan bahwa perkuliahan IPBA berbasis kecerdasan majemuk dapat meningkatkan penguasaan konsep IPBA terpadu mahasiswa, baik berdasarkan tes pilihan ganda maupun uraian.

Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud melakukan penelitian yang berjudul “penerapan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk melalui praktikum untuk mengungkap keterampilan proses

sains dan penguasaan konsep siswa SMA pada konsep Spermatophyta”. Konsep Spermatophyta dipilih karena materi ini dianggap hal yang kurang menarik bagi siswa dan terkesan banyak hapalan misalnya mengenai sistematika tumbuhan, jenis-jenis tumbuhan serta nama-nama ilmiah tumbuhan, sehingga minat siswa untuk belajar menjadi berkurang yang berimbas pada hasil belajar (kognitif) siswa yang kurang optimal. Alasan lain karena pada materi ini banyak sekali keterampilan proses sains yang harus dikuasai siswa, seperti keterampilan mengamati, keterampilan menafsirkan, keterampilan mengklasifikasikan dan keterampilan berkomunikasi.

Oleh karena itu, penulis hendak meneliti penerapan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk melalui praktikum dengan harapan dapat menanamkan keterampilan proses sains dan meningkatkan penguasaan konsep siswa pada konsep Spermatophyta, sehingga hal ini dapat menarik perhatian siswa dan meningkatkan hasil belajarnya.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan desain *pretest-posttest control group design* dan teknik pengambilan sampelnya secara *cluster random sampling*. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2015 di MA As-Sa’adah Sukasari Sumedang. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X<sub>A</sub> dan X<sub>B</sub> MA As-Saadah Sukasari Sumedang sebanyak 64 siswa (kelas eksperimen n= 32, kelas kontrol n= 32).

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini meliputi: (1) Tes keterampilan proses sains; (2) Tes penguasaan konsep; (3) Lembar angket respon siswa; (4) Lembar observasi.

Analisis data yang digunakan meliputi analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep siswa. Sedangkan analisis statistik inferensial meliputi uji normalitas, homogenitas dan uji t. Semua pengujian dalam penelitian ini dilakukan pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 5 %. Perhitungan dalam analisis statistik inferensial menggunakan SPSS versi 20.0.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Data Keterampilan Proses Sains

Hasil tes keterampilan proses sains pilihan ganda pada penerapan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk melalui praktikum pada kelompok eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Tabel 1.



Tabel 1. Hasil Pengujian Peningkatan Keterampilan Proses Sains

Kelas	Rerata N-Gain	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji t	Ket
Eksp	0,56	0,096 (Normal)	0,180 (Homogen)	t= 3,020	Signifikan
Kont	0,24	0,2 (Normal)		taraf Sig.= 0,004	

Ket: N kelas eksperimen = 32, N kelas kontrol = 32

Hasil uji homogenitas pada tes keterampilan proses sains untuk data *pretest* pada kedua kelas, diperoleh bahwa kedua kelas homogen dengan  $F_{1,041}$  dan taraf Sig. sebesar 0.311. Hal ini berarti tidak ada perbedaan antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilakukan perlakuan (*treatment*). Setelah dilakukan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk melalui praktikum terjadi peningkatan kemampuan keterampilan proses sains kelas eksperimen dengan kategori sedang sebesar 0,56 lebih besar dari pada kelas kontrol yang hanya mencapai 0,24 dengan kategori rendah. Hasil analisis statistik menyatakan adanya perbedaan secara signifikan setelah diterapkan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk melalui praktikum ( $H_0$  ditolak karena nilai Sig.  $0,004 < \alpha = 0,05$ ). Hal ini dapat disimpulkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk melalui praktikum pada konsep Spermatophyta mampu meningkatkan kemampuan Keterampilan Proses Sains.

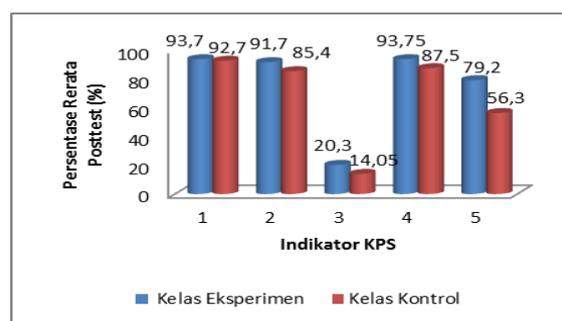
Hasil perolehan dari instrumen soal uraian untuk kelas eksperimen diperoleh hasil rerata skor *pretest* sebesar 60,3% dan rerata skor *posttest* 78,60%. Skor *pretest* lebih rendah dibandingkan dengan skor *posttest* dikarenakan banyak yang tidak mengisi soal dengan jawaban yang tepat. Soal uraian ini meliputi indikator: mengklasifikasi, menginterpretasi, mengajukan pertanyaan, menerapkan konsep dan berkomunikasi. Adapun hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Tes Uraian Keterampilan Proses Sains untuk Setiap Indikator pada Kelas Eksperimen

Indikator	Rerata Pretest (%)	Rerata Posttest (%)
Mengklasifikasi	88,55	93,75
Menginterpretasi	58,3	91,7
Mengajukan Pertanyaan	12,5	20,3
Menerapkan Konsep	82,8	93,75
Berkomunikasi	51,05	79,2

Kemampuan siswa pada setiap indikator keterampilan proses sains dicapai dengan skor yang berbeda. Hampir seluruh siswa pada indikator mengklasifikasi, menginterpretasi, menerapkan konsep dan berkomunikasi, dapat menjawab pertanyaan dengan benar dan tepat. Akan tetapi pada indikator mengajukan pertanyaan hanya sebagian kecil (20,3%) siswa yang dapat menjawab pertanyaan dengan benar dan tepat. Hal ini dapat terjadi karena siswa tidak terbiasa membuat pertanyaan sendiri sehingga menyebabkan mereka kesulitan dalam mengajukan pertanyaan pada soal uraian. Berdasarkan Tabel 2 di atas hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen, dapat terlihat bahwa telah terjadi peningkatan hasil belajar keterampilan proses sains setelah dilaksanakan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk.

Rekapitulasi perbandingan peningkatan hasil tes uraian keterampilan proses sains pada kedua kelas (eksperimen dan kontrol) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Peningkatan Hasil Belajar Keterampilan Proses Sains pada Tes Uraian

Keterangan:

1= Mengklasifikasi, 2= Menginterpretasi, 3= Mengajukan pertanyaan, 4= Menerapkan konsep, 5= Berkomunikasi

Gambar 1 menunjukkan perbandingan hasil belajar keterampilan proses sains setelah

dilaksanakan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk. Berdasarkan gambar di atas terlihat bahwa kelas eksperimen memiliki persentase pencapaian hasil belajar yang lebih tinggi pada setiap indikator dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk dapat meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains siswa.

### 3.2. Data Penguasaan Konsep

Hasil tes penguasaan konsep setelah dilaksanakan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk mengalami peningkatan. Pada kelas eksperimen peningkatannya lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Peningkatan Penguasaan Konsep

Kelas	Rerata N-Gain	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji t	Ket
Eksp	0,58	0,2 (Normal)	0,803 (Homogen)	t= 3,435	Signifikan
Kont	0,38	0,18 (Normal)		taraf Sig.= 0,001	

Keterangan: N kelas eksperimen = 32, N kelas kontrol = 32

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa hasil tes penguasaan konsep setelah dilaksanakan *treatment* mengalami peningkatan. Kelas eksperimen memiliki rerata N-Gain lebih besar (0,58) daripada kelas kontrol (0,38) akan tetapi antara kedua kelas tersebut sama-sama berkategori sedang. Hasil uji t pada tabel di atas menunjukkan taraf Sig. sebesar 0,001, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima karena taraf Sig.  $< \alpha = 0,05$ , ini berarti bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk melalui praktikum mampu meningkatkan penguasaan konsep pada materi Spermatophyta.

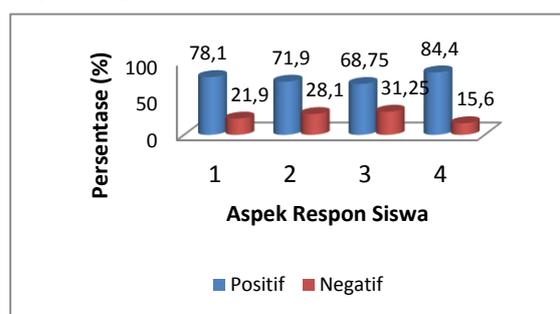
### 3.3. Data Angket Respon Siswa

Pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk melalui praktikum direspon positif oleh hampir seluruh siswa. Berikut ini merupakan persentase respon siswa pada setiap aspek.

Tabel 4. Rekapitulasi Jumlah Respon Siswa pada Setiap Aspek

No	Aspek	Positif	Negatif
1	Respon siswa terhadap pelajaran biologi	25	7
2	Respon siswa terhadap pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk melalui praktikum	23	9
3	Respon siswa terhadap penguasaan konsep	22	10
4	Respon siswa terhadap keterampilan proses sains	27	5

Berdasarkan angket yang diberikan kepada siswa, banyak siswa yang merespon positif terhadap pelajaran biologi, pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk, penguasaan konsep dan respon siswa terhadap keterampilan proses sains. Adapun yang menjadi kendala siswa dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk ini salah satunya adalah siswa merasa kesulitan ketika diberikan tugas menggambar tumbuhan Gymnospermae dan Angiospermae. Disamping itu, mereka juga kesulitan dalam membuat laporan praktikum. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini mengenai persentase hasil angket respon siswa.



Gambar 2. Grafik Persentase Angket Respon Siswa pada Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk

Berdasarkan Gambar 2, perbandingan persentase respon siswa dapat terlihat jelas antara respon positif dan negatif, dan persentase paling besar terdapat pada aspek ke empat yaitu respon siswa terhadap keterampilan proses sains dengan jumlah persentase merespon positif sebanyak 84,4%, itu artinya hampir seluruh siswa dapat mengamati objek dengan lebih cermat dan teliti,

mereka pun dapat mengelompokkan tumbuhan Gymnospermae dan Angiospermae dengan tepat, kemudian para siswa merespon bahwa mereka merasa senang dengan adanya pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk, karena dapat melatih mereka dalam berbagai jenis kecerdasan. Dengan demikian, hampir seluruh siswa memberikan respon positif terhadap mata pelajaran biologi dan penerapan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk.

### 3.4. Data Hasil Observasi

Hasil observasi yang dilakukan oleh observer pada saat pelaksanaan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk melalui praktikum menunjukkan bahwa rata-rata setiap aspek yang diamati berkategori baik. Adapun aspek yang diamati pada saat pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Aspek yang Diamati pada Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk

Kecerdasan Majemuk	Aspek yang diamati
Linguistik	Menjawab pertanyaan yang ada pada LKS Mempresentasikan hasil praktikum Menyusun laporan praktikum
Visual-Spasial	Membuat gambar tumbuhan berbiji pada buku gambar/kertas HVS
Interpersonal	Bekerjasama dengan sesama anggota kelompok saat praktikum berlangsung Mendiskusikan hasil pengamatan bersama kelompok
Naturalis	Membawa berbagai jenis tumbuhan berbiji ke dalam kelas Mengklasifikasikan tumbuhan berbiji berdasarkan perbedaan dari ciri morfologinya

Kecerdasan majemuk yang diamati pada saat pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk meliputi kecerdasan linguistik, visual-spasial, interpersonal dan kecerdasan naturalis. Keempat kecerdasan ini digunakan dalam penelitian berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan dengan penyebaran angket kecerdasan majemuk yang diadopsi dari Armstrong (2009) kemudian dimodifikasi oleh Paulus Winarto (2010).

## 4. KESIMPULAN

Pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk melalui praktikum dapat meningkatkan kemampuan siswa terhadap keterampilan proses sains dan penguasaan konsep. Berdasarkan analisis statistik terjadi perbedaan peningkatan yang signifikan antara kelompok yang menggunakan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk melalui praktikum dengan kelompok yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil angket respon siswa, diperoleh data bahwa hampir seluruh siswa memberikan respon positif terhadap penerapan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk melalui praktikum. Adapun hasil dari analisis lembar observasi siswa menunjukkan bahwa rerata hasil pengamatan berkategori baik.

Saran penulis untuk peneliti lainnya yang hendak melakukan penelitian sejenis diharapkan dapat menggali semua jenis kecerdasan majemuk. Karena pada penelitian ini hanya mengungkap kecerdasan linguistik, visual-spasial, interpersonal dan naturalis saja.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada rekan-rekan dan para dosen program studi pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian ini, kerjasama dan masukannya terhadap perbaikan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, S. (2003). *Analisis Pembelajaran Biologi Molekuler di SMU Kodya Bandung*. Makalah Penelitian. Bandung: FPMIPA UPI
- Gardner, H. (1993). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Library of Congress Cataloging-in Publication Data: USA 250
- Gardner, H. (1999). *Intelligence Reframed Multiple Intelligences for 21st Century*. New York: Basic Books
- Gardner, H. (2003). *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. New York: Basic Book
- Liliawati, W. (2013). Efektivitas Perkuliahan IPBA Terintegrasi Berbasis Kecerdasan Majemuk untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Menanamkan Karakter Diri Mahasiswa Calon Guru SMP pada Tema Tata Surya. *Indonesian Journal of Applied Physics*. Vol 3 (1): 63
- Rustaman. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press

- Semiawan. (1987). Pendekatan Keterampilan Proses Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar. Jakarta: Gramedia.
- Sudargo, F. (2009). *Prodi Pendidikan IPA*. Retrieved from [http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PRODI.PENDIDIKAN\\_IPA/195107261978032-FRANSISCA\\_SUDARGO/share%2Bhibah%2Basesmen%2Bhibah%2Bpasca%2Bbu%2Bsisca.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PRODI.PENDIDIKAN_IPA/195107261978032-FRANSISCA_SUDARGO/share%2Bhibah%2Basesmen%2Bhibah%2Bpasca%2Bbu%2Bsisca.pdf). (diakses: 07 Januari 2015).

**Penanya:**  
Rifki Risma Munandar  
(Pendidikan Biologi UPI)

**Pertanyaan:**  
Berdasarkan berbagai penelitian, kebanyakan guru sebagai titik lemah dalam prosedur pembelajaran, padahal guru sering melakukan pelatihan, apa penyebabnya?

**Jawaban :**  
Guru kurang mempersiapkan (perangkat) pembelajaran; pihak sekolah harus lebih tegas pada guru dalam pengembangan strategi pembelajaran; banyak guru yang kurang kreatif sehingga pembelajaran menjadi membosankan, kebanyakan guru hanya *copy paste* soal ulangan sehingga ranah C1-C6 tidak tercapai. Semua harus dimulai dari diri kita sendiri selaku guru yang harus memiliki tanggung jawab penuh

