

## KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah SWT. Tuhan semesta alam. Rasa syukur penulis panjatkan kehadirat-Nya karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Penerapan Taksonomi Numerik untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa pada Pembelajaran Klasifikasi Gymnospermae** sebagai sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW., beserta keluarga, seluruh sahabat, dan kita selaku pengikutnya hingga akhir zaman. Aamiin.

Penulisan skripsi bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai pembelajaran Gymnospermae menggunakan taksonomi numerik terhadap kemampuan argumentasi siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi penulis sendiri maupun terhadap pihak terkait lainnya, seperti guru, siswa dan peneliti pendidikan lainnya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi terutama dalam usaha meningkatkan kemampuan argumentasi siswa yang tentunya bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk perbaikan kedepannya. Semoga skripsi ini dapat menjadi berkah bagi penulis maupun pembaca pada umumnya.

Bandung, Juli 2017

Septiani Khaerunnisa

NIM. 1300557

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'aalamiin. Segala puji dan syukur bagi Allah Swt. Tuhan pemilik semesta alam yang telah memeberikan rahmat dan kasih sayangnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **Penerapan Taksonomi Numerik untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa pada Pembelajaran Klasifikasi Gymnospermae**. Skripsi ini disusun dalam rangka untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana dari Program Studi Pendidikan Biologi UPI.

Selama proses penulisan skripsi ini, banyak kendala yang penulis alami, namun demikian penulis menyadari banyak pihak yang telah terlibat untk memberikan dukungan, bantuan baik secara moral maupun material dari awal perencanaan hingga penyelesaiannya. Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih besar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Soeroso Adi Yudianto, M. Pd selaku pembimbing I yang selalu memberi saran, motivasi, dan masukan dalam menyusun skripsi.
2. Bapak Dr. Topik Hidayat, M.Si selaku pembimbing II yang telah memberi saran, motivasi, dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Bambang Supriatno, M.Si., selaku ketua Departemen Pendidikan Biologi yang mendukung peneliti untuk melaksanakan perkuliahan dengan baik.
4. Bapak Kusnadi, S.Pd, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberi motivasi, saran, dan membimbing perihal akademik dan dapat menyelesaikan studi hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
5. Kepada Bapak Dr. Amprasto M. Si, dan Ibu Dr. Eni Nuraeni, S.Pd., M.Pd. yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memeriksa instrumen penelitian saya.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan bagi penulis.
7. Ibu Dr. Hj. Ine Rahayu P, M.Pd., guru mata pelajaran Biologi di SMAN 1 Cimahi yang telah memberikan kesempatan peneliti untuk melakukan penelitian di kelasnya.

8. Kepada anak-anak kelas X IPA 2 dan X IPA 6 SMAN 1 Cimahi yang sudah bersedia dijadikan subyek penelitian oleh penulis.
9. Rekan penelitian satu payung, Nissa Racmawati, Zharfa Dhini Setiawan, Norma Fauziah dan Apriana Galuh Mayangsari yang selalu memberi ilmu dan semangat dalam proses pengerjaan skripsi.
10. Sahabat selama kuliah Agi Azkia, Fitri Agustiani Azis, Yuni Hoeruni, Purnamalida dan Siti Nur Aeni yang selalu ada dalam suka maupun duka dalam pengerjaan skripsi.
11. Sahabat Pendidikan Biologi A 2013 yang selalu memotivasi untuk bisa menyelesaikan studi tepat waktu.
12. Semua pihak yang telah banyak membantu Peneliti dalam menyelesaikan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kepada kedua orang tua Bapak Deden dan Ibu Entin Wardanah dan juga Kakak Igus Maulana yang senantiasa mendoakan dan selalu memberikan motivasi, dukungan moril yang tiada henti-hentinya serta telah mencurahkan segala usaha dan pikirannya untuk keberlangsungan pendidikan penulis.

Semoga semua kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Aamiin.

Bandung, Juli 2017

Septiani Khaerunnisa

**ABSTRAK**  
**PENERAPAN TAKSONOMI NUMERIK UNTUK MENINGKATKAN**  
**KEMAMPUAN ARGUMENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN**  
**KLASIFIKASI GYMNOSPERMAE**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mengenai penerapan kemampuan argumentasi siswa pada materi Gymnospermae melalui pembelajaran taksonomi numerik. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa SMA Negeri di Cimahi sebanyak dua kelas, kelas yang menerapkan pembelajaran taksonomi numerik dan kelas konvensional (berbasis verifikasi). Metode yang digunakan adalah *quasy experimental*. Perbedaan kemampuan argumentasi ini ditinjau dari hasil tes sebelum dan sesudah pembelajaran diberikan dan dilihat peningkatannya menggunakan *gain* yang menunjukkan kedua kelas kategorinya sedang, serta kemunculan kemampuan argumentasi yang dilakukan siswa pada saat kegiatan pembelajaran menggunakan lembar observasi. Berdasarkan analisis data diperoleh menggunakan uji beda rata-rata antara nilai *pretest* dengan *post-test*. Pada temuan penelitian pada hasil *posttest* terdapat *Sig. 2 tailed* sebesar 0,00 yang lebih kecil dari ( $\alpha=0,05$ ). Setelah pembelajaran, siswa yang diberikan pembelajaran taksonomi numerik diberikan angket untuk mengetahui tanggapan terhadap pembelajaran tersebut. Hasil analisis menunjukkan terdapat perbedaan cukup signifikan antara kemampuan argumentasi pada kelas taksonomi numerik dan konvensional, dengan peningkatan termasuk kategori sedang pada kedua kelas. Perolehan kemunculan kemampuan argumentasi yang dilakukan siswa pada kelas taksonomi numerik pada level 1 (17,2% siswa), level 2 (53,1% siswa) dan level 3 (29,7 % siswa). Pada kelas konvensional lebih banyak level 1 (31,7% siswa) dan level 2 (48,3% siswa). Hasil angket menunjukkan respon positif bahwa penggunaan taksonomi numerik pada materi Gymnospermae dirasa mampu meningkatkan kemampuan argumentasi siswa.

**Kata kunci** : Kemampuan argumentasi, taksonomi numerik, Gymnospermae

## ABSTRACT

### THE APPLICATION OF NUMERIC TAXONOMY TO INCREASE STUDENTS' ARGUMENTATION ABILITY TOWARDS GYMNOSPERMAE LEARNING

This research aims to analyze regarding the application of students' argumentation ability towards Gymnospermae material through the numeric taxonomy learning. This research is conducted on two classes from Public High School in Cimahi, the class which apply the numeric taxonomy learning and conventional class (verification based). The method used for this research is quasy experimental. The difference in argumentation ability was reviewed from the test result prior and after the learning was given and the improvement was seen using gain which shows both classes are in medium category, also the emergence of the argumentation ability which were done by the students during the learning activity using observation sheets. Based on the analysis, the data are obtained using the differential test of the average between pretest and post-test result. The research findings show that there is Sig. 2 tailed in the amount of 0,00 which is lesser than ( $\alpha=0,05$ ). After the learning, the students, who were given the numeric taxonomy learning, were given questionnaires to discover the responses towards the learning. The result shows that there's a quite significant difference between the argumentation ability on the numeric taxonomy and conventional class, with the improvement including the medium category in both classes. The emergence result of argumentation ability which were done by the students in the numeric taxonomy class at level 1 (17,2% student), level 2 (53,1% student) and level 3 (29,7 % student). In conventional class more level 1 (31,7% student) and level 2 (48,3% student). The questionnaire result shows the positive response towards the use of numeric taxonomy which is felt can improve students' argumentation ability.

**Keywords:** Argumentation ability, numeric taxonomy, Gymnospermae

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b>	
<b>KATA PENGATAR</b> .....	i
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Rumusan Masalah Penelitian.....	4
C. Batasan Masalah Penelitian .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	5
F. Struktur Organisasi Penulisan Skripsi .....	6
<b>BAB II TAKSONOMI NUMERIK, KEMAMPUAN ARGUMENTASI, KLASIFIKASI GYMNOSPERMAE, DAN PENELITIAN-PENELITIAN YANG RELEVAN</b>	
A. Taksonomi Numerik.....	7
B. Kemampuan Argumentasi .....	13
C. Klasifikasi Gymnospermae .....	17
D. Penelitian-penelitian yang Relevan.....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Desain Penelitian .....	21
B. Definisi Operasional .....	22
C. Subjek Penelitian .....	23
D. Instrumen Penelitian .....	23
E. Validasi Instrumen Penelitian.....	26
F. Teknik Pengumpulan Data .....	30

G. Teknik Analisis Data .....	31
H. Prosedur Penelitian .....	36
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Temuan Penelitian	
1. Kemampuan Argumentasi melalui Pembelajaran Praktikum Taksonomi Numerik.....	39
2. Kemampuan Argumentasi melalui Pembelajaran Konvensional.....	42
3. Perbandingan Kemampuan Argumentasi melalui Pembelajaran Berbasis Taksonomi Numerik dan Pembelajaran Konvensional.....	45
4. Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Berbasis Praktikum Taksonomi Numerik.....	49
B. Pembahasan	
1. Kemampuan Argumentasi melalui Pembelajaran Praktikum Taksonomi Numerik.....	51
2. Kemampuan Argumentasi melalui Pembelajaran Konvensional.....	54
3. Perbandingan Kemampuan Argumentasi melalui Pembelajaran Berbasis Taksonomi Numerik dan Pembelajaran Konvensional.....	56
4. Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Berbasis Praktikum Taksonomi Numerik.....	58
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI</b>	
A. Simpulan .....	60
B. Implikasi.....	60
C. Rekomendasi .....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN .....	66
RIWAYAT HIDUP .....	165

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Hal.</b>
2.1 Spesies yang Terpilih untuk Analisis Fenetik.....	10
2.2 Contoh Karakterisasi .....	10
2.3 Contoh Matrik Kesamaan .....	11
2.4 Contoh Klustering.....	12
2.5 Tingkatan Kemampuan Argumentasi Siswa Berdasarkan Komponen Argumentasi.....	17
2.6 Perkembangan Sistem Klasifikasi Tumbuhan Biji.....	18
3.1 Desain Penelitian <i>nonequivalent control group design</i> .....	21
3.2 Jenis Instrumen yang Digunakan.....	24
3.3 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Argumentasi.....	24
3.4 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa Terhadap Taksonomi Numerik.....	25
3.5 Kisi-Kisi Wawancara Siswa.....	26
3.6 Kriteria Acuan Validitas .....	27
3.7 Presentase Hasil Uji Validitas pada pada Instrumen Tes Kemampuan Argumentasi.....	27
3.8 Kriteria Acuan Reliabilitas .....	28
3.9 Kriteria Indeks Kesukaran.....	28
3.10 Presentase Hasil Uji Tingkat Kesukaran pada pada Instrumen Tes Kemampuan Argumentasi.....	28
3.11 Kriteria Daya Pembeda.....	29
3.12 Hasil Uji Daya Pembeda pada Instrumen Tes Kemampuan Argumentasi.....	29
3.13 Keputusan Analisis Butir Soal Instrumen Tes Kemampuan Argumentasi .....	30
3.14 Kriteria Kemampuan Argumentasi.....	31
3.15 Kriteria <i>N-Gain</i> .....	32
3.16 Kriteria Uji Normalitas .....	33
3.17 Hasil Uji Normalitas .....	33
3.18 Kriteria Uji Homogenitas .....	34



3.19	Hasil Uji Homogenitas .....	34
3.20	Interpretasi Data Lembar Observasi.....	35
3.21	Kriteria Pengolahan Data Angket .....	36
4.1	Kemunculan Kemampuan Argumentasi melalui Pembelajaran Praktikum Taksonomi Numerik .....	42
4.2	Kemunculan Kemampuan Argumentasi melalui Pembelajaran Konvensional .....	44
4.3	Hasil Uji Dua Rerata.....	46
4.4	Sebaran Rata-rata Presentase <i>N-gain</i> Kelas Taksonomi Numerik dan Kelas Konvensional.....	47
4.5	Hasil Persentase Tanggapan Siswa Tentang Pembelajaran Taksonomi Numerik.....	50

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Hal.</b>
2.1	Contoh Kladogram dari Tumbuhan.....	8
2.2	Fenogram Klasifikasi Gymnospermae.....	12
2.3	Pola Argumentasi Toulmin.....	15
3.1	Bagan Alur Uji Statistika Penelitian.....	32
3.2	Prosedur Penelitian.....	38
4.1	Perbandingan Rata-rata Nilai Pretest dan Posttest Kemampuan Argumentasi Siswa melalui Pembelajaran Praktikum Taksonomi Numerik.....	40
4.2	Perbandingan Presentase Argmentasi Setiap Tingkatan (Level) Melalui Pembelajaran Praktikum Taksonomi Numerik.....	40
4.3	Perbandingan Rata-rata Nilai Pretest dan Posttest Kemampuan Argumentasi Siswa melalui Pembelajaran Konvensional.....	43
4.4	Perbandingan Presentase Argumentasi Setiap Tingkatan (Level) Melalui Pembelajaran Konvensional.....	43
4.5	Grafik Perbandingan Nilai Rata-rata <i>N-gain</i> Kelas Taksonomi numerik dan Kelas Konvensional.....	48
4.6	Perbandingan Presentase Tingkatan (Level) pada hasil <i>Posttest</i> .....	48
4.7	Rata-rata Presentase Kemunculan Kemampuan Argumentasi Siswa.....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Hal.</b>
<b>LAMPIRAN A. PERANGKAT PEMBELAJARAN.....</b>	<b>66</b>
A.1 Silabus Klasifikasi Tumbuhan Berbiji.....	67
A.2 RPP Klasifikasi Gymnospermae Kelas Eksperimen.....	71
A.3 RPP Klasifikasi Gymnospermae Kelas Kontrol.....	77
A.4 LKS Gymnospermae Kelas Eksperimen.....	82
A.5 LKS Gymnospermae Kelas Kontrol.....	90
A.6 Jawaban LKS Gymnospermae Kelas Eksperimen.....	96
A.7 Jawaban LKS Gymnospermae Kelas Kontrol.....	102
<b>LAMPIRAN B. INSTRUMEN PENELITIAN.....</b>	<b>107</b>
B.1 Soal Kemampuan Argumentasi Siswa Penelitian.....	108
B.2 Tes Kemampuan Argumentasi Siswa.....	115
B.3 Lembar Observasi Kemampuan Argumentasi.....	120
B.4 Angket Pembelajaran.....	121
B.5 Wawancara Siswa.....	122
<b>LAMPIRAN C. UJI COBA INSTRUMEN.....</b>	<b>123</b>
C.1 Hasil Uji Coba Penelitian.....	124
C.2 Soal Kemampuan Argumentasi Siswa Uji Coba.....	128
<b>LAMPIRAN D. DATA HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>135</b>
D.1 Hasil Analisis Tes Kemampuan Argumentasi.....	136
D.2 Rekapitulasi Lembar Observasi Kemunculan Kemampuan Argumentasi.....	148
D.3 Rekapitulasi Angket Siswa Terhadap Praktikum Berbasis Taksonomi Numerik.....	152
D.4 Rekapitulasi Wawancara Siswa.....	153
D.5 Data Statistik.....	156
<b>LAMPIRAN E. DOKUMENTASI PENELITIAN.....</b>	<b>161</b>