



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**KESAN KAEDAH *STAD* TERHADAP PENCAPAIAN
PEMBELAJARAN ZOOLOGI, SIKAP, DAN
KEMAHIRAN PROSES SAINS DALAM
KALANGAN GURU PELATIH DI
UNIVERSITI SRIWIJAYA**



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun

KODRI MADANG



PustakaTBainun



ptbupsi

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2018



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**KESAN KAEDAH STAD TERHADAP PENCAPAIAN PEMBELAJARAN
ZOOLOGI, SIKAP, DAN KEMAHIRAN PROSES SAINS DALAM
KALANGAN GURU PELATIH DI UNIVERSITI SRIWIJAYA**

KODRI MADANG



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH DOKTOR FALSAFAH PENDIDIKAN BIOLOGI**

**FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
2018**



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS
اوپنورسیتی قندیدین سلطان ادریس
SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

Sila Tanda (✓)
Kertas Projek
Sarjana Penyelidikan
Sarjana Penyelidikan dan
Kerja Kursus
Doktor Falsafah

✓

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 13 (hari bulan) Mac (bulan) 2018

i. Perakuan pelajar:

Saya, **KODRI MADANG, NO. MATRIK P20092001338, FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK**, dengan ini mengaku bahawa tesis yang bertajuk: **KESAN KAEDAH STAD TERHADAP PENCAPAIAN PEMBELAJARAN ZOOLOGI, SIKAP, DAN KEMAHIRAN PROSES SAINS DALAM KALANGAN GURU PELATIH DI UNIVERSITI SRIWIJAYA** adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak memplagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semua daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan se jelasnya dan secukupnya.

Tanda tangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia

Saya, Prof. Dr. Ong Eng Tek, dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk **KESAN KAEDAH STAD TERHADAP PENCAPAIAN PEMBELAJARAN ZOOLOGI, SIKAP, DAN KEMAHIRAN PROSES SAINS DALAM KALANGAN GURU PELATIH DI UNIVERSITI SRIWIJAYA** dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian syarat untuk memperoleh Ijazah Doktor Falsafah (Pendidikan Biologi).

01/05/18

Tarikh

Tanda tangan Penyelia



**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES**

**BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/DISERTASI/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM**

Tajuk / Title: KESAN KAEDAH STAD TERHADAP PENCAPAIAN PEMBELAJARAN
ZOOLOGI, SIKAP, DAN KEMAHIRAN PROSES SAINS DALAM
KALANGAN GURU PELATIH DI UNIVERSITI SRIWIJAYA

No. Matrik /Matric's No.: P20092001338

Saya / I: KODRI MADANG

(Nama pelajar / Student's Name)

mengaku membenarkan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek (Kedoktoran/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

acknowledged that Universiti Pendidikan Sultan Idris (Tuanku Bainun Library) reserves the right as follows:-

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini adalah hak milik UPSI.
The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan dan penyelidikan.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of reference and research.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.
4. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah / Please tick (✓) for category below:-

☐ **SULIT/CONFIDENTIAL**

Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub dalam Akta Rahsia Rasmi 1972. / Contains confidential information under the Official Secret Act 1972

☐ **TERHAD/RESTRICTED**

Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan ini dijalankan. / Contains restricted information as specified by the organization where research was done.

☒ **TIDAK TERHAD/ OPEN ACCESS**


(Tandatangan Pelajar/ Signature)


(Tandatangan Penyelia / Signature of Supervisor)
& (Nama & Cop Rasmi / Name & Official Stamp)

Tarikh: 01/05/18

PROF DR. ONG ENG TEK
Timbalan Dekan (penyelidikan & Inovasi)
Fakulti Pembangunan Manusia
Universiti Pendidikan Sultan Idris

Catatan: Jika Tesis/Disertasi ini **SULIT @ TERHAD**, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh laporan ini perlu dikelaskan sebagai **SULIT** dan **TERHAD**.

Notes: If the thesis is **CONFIDENTIAL** or **RESTRICTED**, please attach with the letter from the organization with period and reasons for confidentiality or restriction.



DEDIKASI

Saya tujukan kerja ini kepada mereka yang saya sayangi yang meninggalkan saya sebelum saya menamatkan pengajian saya dan yang selalu mendoakan dan menyokong saya,

Ibu, Bapa dan Mertua saya :

Almh. Khodijah binti Abdoerroesin dan H. Yuyun Yuancih binti Supandi

Alm. H. Sirod bin Ratu Mulia dan Alm. H. Suparman bin Kurma



Isteri Saya

Hj. Yuan Parmilawaty





PENGHARGAAN

Alhamdulillahirobbil alamin, syukur dipanjatkan setinggi-tinggi pujian kehadiran Allah S.W.T kerana dengan limpah dan rahmatNya, tesis ini berjaya saya siapkan. Pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan jutaan terima kasih kepada Prof. Dr. Ong Eng Tek, Prof. Madya Madya Dr. Sadiyah Baharom dan Prof. Madya Dr. Syakira Syamsudin selaku penyelia kajian yang selalu memberi bimbingan, nasihat serta berkongsi kepakaran serta ilmu pengetahuan yang sangat berguna dalam perjuangan saya menyelesaikan penyelidikan dan tesis ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI, Universiti Sriwijaya (Rektor dan Dekan FKIP), dan Universiti Pendidikan Sultan Idris yang telah membuka peluang kepada saya untuk melanjutkan pendidikan. Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih kepada semua ahli, pensyarah dan guru yang terlibat dalam proses penilaian bahan ajar Zoologi Vertebrata dan instrumen yang terlibat dalam kajian. Maklum balas daripada semua pihak sangat membantu dalam meningkatkan kesahan, kebolehpercayaan dan kualiti bahan ajar dan instrumen penyelidikan tersebut. Terima kasih yang tidak terhingga buat rakan seperjuangan yang banyak membantu dalam memberikan bimbingan serta sokongan moral yang tegas. Siri penghargaan dihulurkan juga kepada semua ahli keluarga terutama Ayahanda Almarhum H. Sirod bin Ratu Mulia dan Almarhumah Ibunda Khodijah binti Abdoerroesin, Ayahanda Almarhum H. Suparman dan Ibunda Hj. Yuyun Yuancih yang merupakan sumber aspirasi dan inspirasi dalam perjuangan ini. Akhirnya, jutaan penghargaan buat isteri Yuan Parmilawaty, dan anakanda tercinta Irtiza Syifa Kamila, Fariz Fahreza Kodriansyah, Adiva Meicca Kamila, dan Alifa Meidina Kamila yang merupakan pendorong dan tonggak kekuatan atas pengorbanan, sokongan, dorongan serta kesetiaan yang diberikan. Semoga kalian sentiasa dirahmati Allah S.W.T. Amin.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan membandingkan kesan antara kaedah pengajaran *Student Teams-Achievement Division* (STAD) dengan kaedah tradisional terhadap pencapaian pembelajaran zoologi, sikap saintifik, dan Kemahiran Proses Sains Bersepadu (KPSB) dalam kalangan guru pelatih di Universiti Sriwijaya. Pendekatan kuantitatif menggunakan reka bentuk kuasi eksperimen telah dijalankan selama tujuh minggu terhadap tujuh topik. Sampel terdiri daripada 85 orang guru pelatih Pendidikan Biologi Universiti Sriwijaya yang dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu 42 orang dalam kumpulan rawatan dan 43 orang lagi dalam kumpulan kawalan. Kumpulan rawatan diberikan kaedah STAD manakala kumpulan kawalan diberikan perkuliahan dengan kaedah tradisional. Kesan STAD terhadap pencapaian zoologi diukur dengan menggunakan ujian aneka pilihan manakala sikap saintifik pula diukur dengan soal selidik. Kesan terhadap KPSB dikur dengan menggunakan soalan yang diadaptasi daripada TIPS (*Test of Integrated Process Skills*) II. Ketiga-tiga instrumen tersebut diujirintis dan didapati mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang mencukupi. Data dianalisis dengan menggunakan ujian ANCOVA untuk pencapaian pembelajaran zoologi, manakala MANOVA beserta pelarasan Benferoni digunakan untuk analisis sikap saintifik dan KPSB. Hasil kajian menunjukkan STAD adalah lebih berkesan berbanding dengan kaedah tradisional merentas hanya enam topik dalam Zoologi Vertebrata, iaitu Kelas Agnatha dan Palcodermi, Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves, dan Mammalia. STAD pula mempunyai kesan positif yang signifikan terhadap sikap saintifik yang disumbang oleh tiga subdimensi, iaitu menyedari kebenaran tidak mutlak, yakin tentang alam bersifat teratur, dan sikap teliti dan hati-hati. Seterusnya, STAD mempunyai kesan positif yang signifikan terhadap KPSB yang disumbang oleh dua subdimensi, yakni mengenal pemboleh ubah, dan mendefinisi operasi. Kesimpulan daripada kajian ini menunjukkan keberkesanan Kaedah STAD dalam meningkatkan pencapaian pembelajaran zoologi, sikap saintifik, dan KPSB bagi guru pelatih dalam kursus Zoologi Vertebrata berbanding dengan pembelajaran tradisional. Dapatan kajian ini mempunyai implikasi terhadap penggunaan kaedah STAD dalam pengajaran dan pembelajaran zoologi di peringkat pengajian tinggi serta penyelidikan masa depan dalam konteks pendidikan sains.



THE EFFECT OF STAD METHOD ON ZOOLOGY ACHIEVEMENT, ATTITUDE, SCIENCE PROCESS SKILLS AMONG PRE-SERVICE TEACHERS AT SRIWIJAYA UNIVERSITY

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the effect of Student Teams-Achievement Division (STAD) with the traditional method on zoology achievement, scientific attitudes, and Integrated Science Process Skills (ISPS) among pre-service teachers at Sriwijaya University. Quantitative approach using a quasi-experimental design was conducted for seven weeks on seven topics. The sample, consisting of 85 pre-service teachers of Biology Education from Sriwijaya University, was divided into two groups, namely 42 pre-service teachers in the treatment group while the other 43 in the control group. The treatment group was taught using the STAD method while the control group was taught using the traditional method. The impact of STAD on zoology achievement was measured using the multiple choice test while the scientific attitudes were measured by means of a questionnaire. The impact on ISPS was measured using questions adapted from TIPS (Test of Integrated Process Skills) II. These three instruments were trialed and found to have sufficient validity and reliability. The data were analyzed using ANCOVA for zoology achievement while MANOVA with Benferoni adjustment were used for analysis of scientific attitudes and ISPS. The results indicate that STAD is more effective than the traditional method across six topics in Vertebrate Zoology, namely Agnatha and Palcodermi, Osteichthyes, Amphibians, Reptiles, Aves, and Mammals. STAD also has a significant positive impact on the science attitudes which was contributed by three sub-dimensions, namely realize that truth is not absolute; sure that nature is regular; and thorough and careful attitude. Additionally, STAD has a significant positive impact on ISPS which was contributed by two sub-dimensions, namely identifying variables, and defining operationally. This study concludes that the use of STAD is indeed effective in enhancing academic achievement, scientific attitudes, and ISPS in the learning of Zoology Vertebrate among pre-service teacher as compared to the traditional learning. The findings have implication for use of STAD in the teaching and learning of zoology at tertiary level, as well as for the future research in the context of science education.

KANDUNGAN

Muka surat

PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS	iii
PENGHARGAAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KANDUNGAN	viii
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI RAJAH	xv
SENARAI SINGKATAN	xvi
SENARAI LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	6
1.3 Pernyataan Masalah	9
1.4 Tujuan Kajian	24
1.5 Objektif Kajian	24
1.6 Soalan Kajian	25
1.7 Hipotesis	27
1.7.1 Hipotesis Nol Pemboleh Ubah Bersandar Pencapaian Akademik	27
1.7.2 Hipotesis Nol Pemboleh Ubah Bersandar Sikap Saintifik	28

1.7.3	Hipotesis Nol Pemboleh Ubah Bersandar KPSB	29
1.8	Kerangka Teoritis dan Kerangka Konseptual	30
1.9	Kepentingan Kajian	34
1.9.1	Guru Pelatih	34
1.9.2	Pensyarah	35
1.9.3	Lembaga Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu (LP3MP) Unsri	35
1.9.4	Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi	36
1.9.5	Pengkaji lain	36
1.10	Batasan Kajian	37
1.11	Definisi Operasional	38
1.12	Rumusan	43

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	44
2.2	Tinjauan Umum <i>Cooperative Learning</i>	45
2.2.1	Falsafah dan Sejarah	45
2.2.2	Pasukan Belajar dan Langkah-langkah Pembelajaran	52
2.3	Kaedah <i>Student Teams-Achievement Division (STAD)</i>	55
2.3.1	Pandangan Umum STAD	55
2.3.2	Langkah-langkah Pembelajaran STAD	56
2.3.3	Kajian Penerapan STAD dalam Pembelajaran	60
2.4	Belajar dan Pembelajaran	65

2.5	Pencapaian Akademik	67
2.6	Sikap Saintifik	69
2.7	Kemahiran Proses Sains Bersepadu (<i>Integrated Science Process Skills</i>)	75
2.8	Karakteristik Pembelajaran Zoologi	82

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Pengenalan	86
3.2	Reka Bentuk Kajian	87
3.3	Ancaman terhadap Kesahihan Kajian	88
3.4	Strategi dan Pendekatan	91
3.4.1	Pola Percubaan dan Kandungan	91
3.4.2	Persiapan	94
3.4.3	Pelaksanaan Proses Belajar dan Mengajar dengan Kaedah STAD bagi Kumpulan Rawatan	97
3.4.4	Pelaksanaan Proses Belajar dan Mengajar dengan Kaedah STAD bagi Kumpulan Rawatan	103
3.5	Persampelan	106
3.6	Instrumen	107
3.6.1	Ujian Kemahiran Pra dan Pasca	107
3.6.2	Ujian Sikap Sainstifik	116
3.6.4	Ujian Kemahiran Proses Sains Bersepadu	120
3.7	Teknik Analisis Data	124
3.7.1	Normaliti dan kesetaraan	125
3.7.2	Uji Hipotesis Capaian Akademik	126
3.7.3	Uji Hipotesis Sikap Saintifik	126
3.7.4	Uji Hipotesis KPSB	127

3.8	Rumusan	128
-----	---------	-----

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1	Pengenalan	130
-----	------------	-----

4.2	Perbandingan Pencapaian Kajian menggunakan STAD dengan Tradisional	131
-----	--	-----

4.2.1	Pencapaian Guru Pelatih bagi Nilai Ujian Pra	131
-------	--	-----

4.2.2	Penentuan Normaliti dan Kesetaraan	133
-------	------------------------------------	-----

4.2.3	Ringkasan Hasil ANCOVA bagi Pembelajaran Zoologi Vertebrata meretas Tujuh Topik Pembelajaran	143
-------	--	-----

4.3	Perbandingan Sikap dengan Menggunakan Kaedah STAD dengan Tradisional	144
-----	--	-----

4.3.1	Penentuan Normaliti dan Kesetaraan	144
-------	------------------------------------	-----

4.3.2	Hasil MANOVA untuk Sikap Saintifik	146
-------	------------------------------------	-----

4.4	Perbandingan Kemahiran Proses Sains Bersepadu dengan Menggunakan Kaedah STAD dengan Tradisional	149
-----	---	-----

4.4.1	Ujian Normaliti	149
-------	-----------------	-----

4.4.2	Hasil MANOVA untuk Kemahiran Proses Sains Bersepadu	151
-------	---	-----

BAB 5 PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

5.1	Pengenalan	156
-----	------------	-----

5.2	Ringkasan Kajian	157
-----	------------------	-----

5.3	Perbincangan	160
-----	--------------	-----

5.3.1	Kesan Kaedah STAD terhadap Pendacapan Akademik	160
-------	--	-----

5.3.2	Kesan Kaedah STAD terhadap Sikap Saintifik	171
-------	--	-----

5.3.3	Kesan Kaedah STAD terhadap Kemahiran Proses Sains Bersepadu	188
-------	---	-----

5.4	Implikasi	198
5.4.1	Implikasi terhadap Persyarah	198
5.4.2	Implikasi terhadap Kurikulum Pembelajaran Zoologi	203
5.4.3	Implikasi terhadap Pusat Pengembangan Pendidikan Universiti Sriwijaya	205
5.4.4	Implikasi terhadap Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi	207
5.5	Sokongan Kajian	208
5.6	Refleksi Kajian dan Cadangkan Kajian	209
5.6.1	Refleksi Kajian	209
5.6.2	Cadangan Kajian Lanjutan	211
5.7	Rumusan	212
	RUJUKAN	216
	LAMPIRAN	227

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka surat
2.1	Cara Menentukan Skor Kemajuan Tim	59
2.2	Deskripsi Kemahiran Proses Sains Bersepadu	81
3.1	Ancaman dalam yang Perlu Dikawal dalam Menghindari Bias	89
3.2	Pengajaran yang menggunakan Kaedah STAD dan Tradisional pada Reka Bentuk Percobaan	91
3.3.	Cara Penempatan Guru Pelatih ke dalam Kumpulan Heterogen bagi Kumpulan Rawatan dalam Pembelajaran dengan Kaedah STAD	96
3.4	Contoh Proses Pemberian Anugraah Kumpulan bagi P&P Topik1	101
3.5	Beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian	107
3.6	Contoh Hasil Analisis Soalan Aneka pilihan bagi Topik 4, Kelas Osteichthyes (kelas Ikan berangka tulang) Menggunakan Piranti Lunak Anates 4.0.	112
3.7	Taburan Soal Aneka Pilihan Penentu Ujian Pra-Pasca berdasarkan Taksonomi Bloom	114
3.8	Hasil Uji Kebolehpercayaan KR-20 bagi Soalan Aneka Pilihan Penentu Ujian Pra dan Pasca	115
3.9	Taburan Hasil Ujian Validiti dan Reliabiliti Soal Selidik Sikap Saintifik	118
3.10	Taburan Soal Pengukuran KPSB	120
3.11	Kata-kata yang disesuaikan dalam Instrumen KPSB	121
3.12	Analisis Soalan KPSB yang Menggunakan Piranti Lunak Anates 4.0.	122
3.13	Hasil Uji Kebolehpercayaan KR-20 bagi Soalan KPSB	123
4.1	Purata Pencapaian dalam Ujian Pra diantara Kumpulan Rawatan dan Kumpilan Kawalan	131
4.2	Hasil analisis nilai ujian pra	134

4.3	Hasil yang diperoleh dari Analisis Kovarians (ANCOVA) Untuk Topik 1 (Agnatha dan Placodermi).	136
4.4	Hasil yang diperoleh dari Analisis Kovarians (ANCOVA) Untuk Topik 2 (Chondrichthyes)	137
4.5	Hasil yang diperoleh dari Analisis Kovarians (ANCOVA) Untuk Topik 3 (Osteichthyes)	138
4.6	Hasil yang diperoleh dari Analisis Kovarians (ANCOVA) Untuk Topik 4 (Amphibia)	139
4.7	Hasil yang diperoleh dari Analisis Kovarians (ANCOVA) Untuk Topik 5 (Reptilia)	140
4.8	Hasil yang diperoleh dari Analisis Kovarians (ANCOVA) Untuk Topik 6 (Aves)	141
4.9	Hasil yang diperoleh dari Analisis Kovarians (ANCOVA) Untuk Topik 7 (Mammalia)	142
4.10	Ringkasan Hasil ANCOVA bagi Tujuh Topik Pembelajaran Zoologi Vertebrata	143
4.11	Taburan Normaliti nilai Sikap Saintifik di antara Kumpulan Rawatan dan Kawalan	144
4.12	Hasil MANOVA untuk membedakan Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan bagi Keseluruhan Aspek Sikap Saintifik	146
4.13	Hasil Dapatan daripada Analisis MANOVA bagi Sikap Saintifik di antara Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	147
4.14	Taburan Normaliti Kemahiran Proses Sains Bersepadu diantara Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	150
4.15	Perincian Nilai Keterampilan Proses Sains Bersepadu setelah Pembelajaran Menggunakan Kaedah STAD	152
4.16	Hasil MANOVA untuk membedakan Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan bagi Keseluruhan Aspek Kemahiran Proses Sains Bersepadu	153



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1.	Taburan capaian akademik guru pelatih dallam tiga tahun terakhir di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unsri (nilai peratus dalam rata-rata).	14
1.2.	Kerangka konseptual	34
3.1.	Model Reka Bentuk Kajian Kuasi-Eksperimen	87
3.2.	Penyerahan Sijil Anugerah Pasukan dalam Pembelajaran yang menggunakan STAD	102
3.3.	Contoh Tanggapan Pakar terhadap Kandungan Soalan Aneka Pilihan bagi Topik 4.	110
3.4.	Contoh Perbaikan Soalan Berdasarkan Tanggapan atau respon Pakar	110



SENARAI SINGKATAN

ANCOVA	<i>Analysis of Covariance</i>
Belmawa	Pelayanan Pembelajaran dan Kemahasiswaan
BLT	<i>Behavioral Learning Theory</i>
CDT	<i>Cognitive Developmental Theory</i>
CIRC	<i>Cooperative Integrated Reading and Composition</i>
CL	<i>Cooperative Learning</i>
Dirjen Dikti	Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
FKIP	Fakulti Keguruan dan Ilmu Pendidikan
IPA	Ilmu Pengetahuan Alam
Kemendikbud	Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
KKNI	Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
KPSB	Kemahiran Proses Sains Bersepadu
LP3MP	Lembaga Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu Pendidikan
LPTK	Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan
MANOVA	<i>Multivariate Analysis of Variance</i>
MTsN	Madrasah Tsanawiyah Negeri
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
P&P	Pengajaran dan Pembelajaran
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i>
Prodi	Program Studi
SIT	<i>Social-interdependence Theory</i>
SMA	Sekolah Menengah Atas
STAD	<i>Student Teams- Achievement Division</i>
TAI	<i>Team Assisted Individualization atau Team Accelerated Instruction</i>
TGT	Teams Games-Tournament
TK	tingkat kesukaran
Unsri	Universiti Sriwijaya

**SENARAI LAMPIRAN****Muka Surat**

A	Contoh Satuan Acara Perkuliahan (SAP) yang menggunakan STAD (Kumpulan Rawatan)	227
B	Contoh Satuan Acara Perkuliahan (SAP) yang menggunakan STAD (Kumpulan Kawalan)	231
C	Kandungan Pembelajaran Zoologi	236
D	Contoh Kertas Kerja	320
E	Contoh Instrumen ujian pra-pasca	329
F	Contoh Instrumen KPSB	339
G	Contoh Soal Selidik Sikap Saintifik	348
H	Contoh Lembar Validasi Instrumen	350
I	Contoh Hasil Analisis Persetujuan Pakar	356
J	Surat Keterangan telah melaksanakan Penyelidikan	357





BAB 1

PENGENALAN



1.1 Pendahuluan

Pada dasarnya setiap negara memiliki hala tuju pendidikan sebagai perintis transformasi sosial demi melahirkan masyarakat yang mampu menyusun langkah sebagai peneraju inovasi di peringkat global. Oleh itu, di Indonesia hala tuju Pendidikan Nasional Indonesia telah ditetapkan dalam Undang-undang Republik Indonesia Nombor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Pada Bab II Fasal 3 dijelaskan bahawa :

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.





Dalam melaksanakan hala tuju Pendidikan Nasional tersebut sebagaimana disenaraikan dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nombor 20 Tahun 2003, maka penyelenggaraan pendidikan perlu memenuhi standard kompetensi kelulusan, standard kandungan, standard proses, dan standard penilaian. Seterusnya standard tersebut dijelaskan dalam Peraturan Pemerintah Nombor 19 Tahun 2005 dalam Bab I Fasal 1 dinyatakan sebagai berikut :

Standard kompetensi kelulusan adalah kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan kemahiran (Ayat 4). Standard kandungan adalah ruang lingkup kandungan dan tingkat kompetensi yang dituangkan dalam kriteria tentang kompetensi tamatan, kompetensi bahan kajian, kompetensi mata pelajaran, dan silabus pembelajaran yang harus dipenuhi oleh peserta didik pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu (Ayat 5). Standard proses adalah standard nasional pendidikan yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran pada satu satuan pendidikan untuk mencapai standard kompetensi lulusan (Ayat 6). Dan standard penilaian pendidikan adalah standard nasional pendidikan yang berkaitan dengan mekanisme, prosedur, dan instrumen penilaian hasil belajar peserta didik (Ayat 11).



Berkenaan dengan misi Undang-Undang Nombor 20 Tahun 2003 dan Peraturan Pemerintah Nombor 19 Tahun 2005 maka Kurikulum Program Studi (Prodi) Pendidikan Biologi Fakulti Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universiti Sriwijaya (Unsri) ditetapkan sebagai sebuah kurikulum yang dirupakan dalam bentuk butiran kursus, silabus, rancangan pembelajaran, dan sistem penilaian kejayaan. Institusi formal yang menempati posisi terdepan dan bertanggung jawab langsung dalam penyiapan guru pelatih/tenaga kependidikan adalah Lembaga Pendidikan dan Tenaga Kependidikan (LPTK). Di LPTK inilah mereka diberi kemudahan melalui kursus keahlian. Salah satu kursus keahlian di Program Studi Pendidikan Biologi adalah Zoologi.





Adapun Kursus Zoologi yang ada di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri ialah Zoologi Avertebrata dan Zoologi Vertebrata. Kedua-dua kursus ini menggunakan pendekatan kursus bersemuka selama 100 minit dan juga kelas amali selama 120 minit seminggu. Dalam Silabus Kursus Zoologi Vertebrata dinyatakan bahawa kompetensi yang diharapkan selepas mengikuti kursus ialah guru pelatih dapat memahami prinsip-prinsip taksonomi dan nomenklatur dan dapat menerapkannya untuk haiwan vertebrata. Mengenal sifat, ciri-ciri dan hubungan kekerabatan kumpulan-kumpulan terpenting serta mengetahui kedudukan dalam hierarki taksonomi, perikehidupan, daerah penyebaran dan kepentingan untuk manusia bagi contoh-contoh terpilih (FKIP Unsri, 2014).

Sebagai cawangan ilmu Biologi, Zoologi merupakan kursus yang sukar.



Belajar Biologi sukar bagi sebahagian pelajar kerana mempelajari Biologi seperti mempelajari bahasa asing dan memahami perkataanya adalah perjuangan yang sukar (Koba & Tweed, 2009). Menurut Diki (2013) pada umumnya Biologi adalah subjek yang sukar untuk dipelajari sehingga mempengaruhi prestasi belajar para pelajar dan membuat pelajar kurang bermotivasi untuk belajar subjek. Akibatnya, sukar bagi mereka untuk mencapai keputusan yang baik dari kajian mereka. Kesukaran ini disebabkan oleh salah faham, kesukaran dalam mencari hubungan antara topik biologi dan sifat kandungan daripada topik pada amnya. Pada bahagian lain taksonomi juga merupakan sebahagian dari pembelajaran Zoologi. Kursus ini mempunyai tiga kompetensi yang harus dipenuhi. Kompetensi ini penting kerana guru pelatih harus dapat melakukan tiga tugas taksonomi, iaitu dapat membuat kumpulan haiwan berdasarkan ciri-ciri yang mudah dikenal dan memberi nama ilmiah, boleh menetapkan ciri dan menyusun kategori yang lebih tinggi, dan boleh melakukan





kajian evolusi (Mayr & Aschlock, 1991). Ciri kursus ditanggapi para guru pelatih secara beragam sebagaimana kandungan bersifat hapalan, abstrak, sama ada kata-kata asing seperti Latin, kandungan yang luas, pengetahuan terinci, dan kandungan yang cepat dilupakan (Cimer, 2012). Oleh itu, kreativiti adalah penting bagi guru pelatih untuk belajar Zoologi. Guru pelatih juga perlu latihan dalam kemahiran, kegiatan belajar harus merangkumi aktiviti penyiasatan, untuk membolehkan guru pelatih melakukan penyelidikan dalam belajar Biologi. Hal ini akan memupuk kreativiti guru pelatih kerana untuk menyelesaikan masalah mereka dalam belajar Zoologi.

Dalam pembelajaran Zoologi di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri terdapat beberapa perkara yang dihadapi, antaranya kandungan, pembelajaran, guru pelatih dan pensyarah. Keempat perkara ini dibahas dari sudut pandangan guru pelatih dan pensyarah. Dari sudut pandangan guru pelatih terlihat adanya perkara dalam pencapaian akademik serta sikap saintifik, dan kemahiran proses sains bersepadu yang rendah (Dokumentasi Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri, 2016; Madang 2011; Slamet, 2010; Tibrani & Madang, 2010) Dari sudut pandangan pensyarah bahawa pengajaran masih menggunakan pembelajaran dengan kaedah tradisional. Adanya kelemahan-kelemahan ini menyebabkan perlunya dilakukan usaha membuat variasi kaedah pembelajaran dengan memberi kesempatan seluas-luasnya kepada guru pelatih agar aktif mempelajari ciri-ciri haiwan yang ada di sekelilingnya.

Berkenaan dengan hal itu, sesuatu pendekatan pembelajaran yang telah banyak dilaksanakan untuk meningkatkan kualiti pembelajaran iaitu penggunaan pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*). Teknik ini merupakan teknik belajar dalam kumpulan yang menyebabkan guru pelatih mempunyai kebergantungan positif





dengan kelompoknya (Slavin, 2002). Kaedah kerjasama seperti ini boleh digunakan untuk berkongsi pengalaman di antara guru pelatih sehingga beban belajar akan ditanggung bersama dan tugas-tugas menjadi lebih ringan dan suasana belajar lebih selesa. Setakat ini *Cooperative Learning* (CL) telah luas diselidiki di sekolah rendah dan menengah (Balfakih, 2003; Can & Boz, 2014; Halolo, 2014; Jegede, 2007; Khan, 2011; Muldayanti, 2013; Muhfahroyin, 2009; Nikou, Bonyandi, & Ebrahimi, 2014; Nuaja, 2011; Rai, 2007; Tarim & Akdeniz, 2008). Namun penggunaannya belum ramai dijalankan secara meluas di peringkat pengajian tinggi. Ini terjadi kerana di universiti lebih menggunakan kaedah kuliah. Secara khas di Indonesia, bentuk aktiviti proses pembelajaran (kuliah bersemuka) seperti berceramah, berdialog (perbincangan) interaktif, mengkaji kes, penugasan mandiri, seminar kecil, dan aktiviti kokurikuler (Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional RI Nomor 43/DIKTI/Kep/2006). Walau bagaimanapun kaedah CL kurang dijalankan di dalam pembelajaran pengajian tinggi walaupun orang Indonesia sangat membanggakan sifat gotong royong dalam kehidupan bermasyarakat (Lie, 2010). Oleh kerana itu, perlu diadakan kajian mengenai penggunaan CL di aras universiti sesuai dengan peraturan Dirjen Dikti (2014).

Salah satu kaedah pembelajaran daripada CL adalah *Student Teams-Achievement Division* (STAD). STAD telah digunakan dalam pelbagai mata pelajaran seperti matematik, bahasa, seni, ilmu sosial dan ilmu pengetahuan alam. Ia telah digunakan dari pelajar kelas dua sehingga peringkat pengajian tinggi. Kaedah ini paling sesuai untuk mengajar bidang kajian yang sudah terdefinisi dengan jelas seperti matematik, mengira dan kajian terapan, pengetahuan dan mekanik, bahasa, geografi dan kemampuan peta, dan konsep-konsep ilmu pengetahuan ilmiah (Slavin, 2002).





Beberapa contoh penggunaan *CL* di peringkat pengajian tinggi telah dilakukan oleh Doymus, Simsek, Koracob, dan Ada (2009) bagi topik Termokimia yang telah dapat menunjukkan bahawa para pelajar menghargai bagaimana teknik *Group Investigation* mengubah keadaan kelas mereka ke dalam persekitaran *CL*. Kemudian Ong Eng Tek (2008) telah menguji pelbagai kaedah *CL* dan hasilnya menunjukkan bahawa peningkatan dalam pengetahuan tentang STAD yang diperoleh guru pelatih yang telah mengambil bahagian di dalam STAD melalui pendekatan STAD secara statistik adalah lebih tinggi berbanding tingkatan pengetahuan STAD pelajar yang mengikuti kuliah dengan pendekatan ceramah. Oleh itu, secara ekstrapolasi mengajarkan kursus Zoologi dengan menggunakan STAD dihipotesiskan akan memperbaiki pencapaian akademik, sikap saintifik, dan KPSB dalam pembelajaran di peringkat pengajian tinggi.



1.2 Latar Belakang Kajian

Falsafah yang menjadi asas kaedah *CL* dalam pendidikan adalah teori konstruktivis iaitu pengetahuan dibangun, ditemukan, dan diubah oleh pelajar. Dalam pembelajaran sosial, Slavin (2006) menjelaskan bahawa pemikiran konstruktivis moden paling banyak mengandalkan teori Vygotsky yang telah digunakan untuk mendukung kaedah pengajaran di bilik darjah. Oleh itu, pembelajaran kooperatif ini lebih menekankan pada lingkungan sosial belajar dan menjadikan kumpulan belajar sebagai tempat untuk mendapatkan pengetahuan, meneroka pengetahuan, dan mengelola pengetahuan yang dimiliki oleh individu (Baharuddin & Wahyuni, 2010).





Proses Pengajaran dan Pembelajaran (P&P) bagi kursus Zoologi Vertebrata pada amnya masih menggunakan kaedah tradisional. Kondisi ini membuat guru pelatih tidak leluasa menerokai kemampuan yang dimilikinya. Ada banyak sebab yang membuat pensyarah enggan menjalankan CL di dalam bilik darjah. Sebab utama ialah kekhuatiran bahawa akan terjadi kekacauan di bilik darjah dan guru pelatih tidak belajar bila mereka ditempatkan dalam kumpulan. Pada bahagian lain, suasana ini juga memerlukan kerja sama merupakan keperluan yang sangat penting ertinya bagi pembelajaran. Tanpa kerja sama, sistem yang menyokong kemampuan sosial individu, keluarga, organisasi, atau sekolah tidak akan terwujud. Selain itu, banyak juga guru pelatih juga tidak begitu suka disuruh bekerja sama dengan yang lain. Guru pelatih yang tekun merasa harus bekerja melebihi guru pelatih yang lain dalam kumpulan mereka, sedangkan guru pelatih yang kurang mampu merasa rendah diri bila ditempatkan dalam kumpulan dengan pelajar yang lebih pandai.

Meskipun bagi kebanyakan guru pelatih, terutama di Indonesia tuntutan perubahan paradigma dalam belajar tidak mudah diikuti (Hartono, 2010), terutama bagi guru-guru dan guru pelatih yang selama ini terbiasa dengan kaedah tradisional namun sebagai guru pelatih sudah seharusnya bila mereka mempunyai capaian akademik, sikap, dan kemahiran yang baik. Apatah saat ini sekolah-sekolah di Indonesia sudah menjalankan Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 diperlukan bahawa aktiviti-aktiviti pembelajaran bagi semua peringkat dan semua mata pelajaran untuk mencapai sikap kecekapan, pengetahuan, dan kemahiran dalam semua proses pembelajaran (Somakim, Suherman, Madang, & Taufik, 2016). Selain itu, guru pelatih harus mampu menyiapkan pelajar Indonesia untuk *Programme for International Student Assessment* (PISA) dalam literasi Matematik, sains, dan bacaan.





Dengan memperhatikan huraian di atas, perlu dijalankan perbaikan sistem pembelajaran Zoologi Vertebrata sehingga dapat menciptakan suasana belajar yang interaktif antara pensyarah dan guru pelatih, serta antara sesama guru pelatih. Oleh itu perlu upaya menerapkan kaedah STAD dalam pembelajaran Zoologi Vertebrata di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri. Kajian penerapan kaedah STAD bagi kursus Zoologi Vertebrata akan melihat pencapaian akademik, sikap saintifik dan KPSB.

Pada bahagian lain, nilai-nilai kooperatif belum banyak diterapkan di dalam pembelajaran utamanya dalam pembelajaran di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri. Oleh itu, sebagai kajian rintis Madang (2011) mengujicubakan kaedah STAD dalam pelajaran Zoologi bagi Topik Chordata di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri. Dapatan kajian menunjukkan terdapat peningkatan hasil belajar secara signifikan dan suasana belajar menjadi bergairah. Dapatan ini ditandai skor kemajuan individu yang tinggi sehingga menjadi pasukan kooperatif dengan predikat tim hebat dan tim super. Berdasarkan kajian rintis inilah dipertimbangkan kaedah STAD boleh dijalankan dalam skala yang lebih luas bagi kursus Zoologi Vertebrata.





1.3 Pernyataan Masalah

STAD ialah kaedah konstruktivis dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P) yang menggalakkan para pelajar untuk membantu satu sama lain untuk berjaya dalam memahami pelajaran (Slavin, 2002). Pelajar menjana pengetahuan baharu secara kolaboratif berasaskan metode belajar dalam pasukan. STAD memberi penekanan kepada pelajar untuk berani menyatakan pendapat dan bertanggungjawab untuk aktiviti pembelajaran (Slavin, 2006). Menurut Slavin (2002), STAD dipercayai meningkatkan keupayaan menyelesaikan masalah akademik (Slavin, 2002), STAD dapat dipromosikan untuk membentuk sikap positif (Wyk, 2012), sikap terhadap sains yang secara signifikan mempunyai kaitan positif dengan pencapaian Sains (Narmadha & Chamundeswari, 2013), serta mempunyai gambaran mengenai kemahiran proses



Walaupun kajian STAD telah dijalankan secara meluas di dalam negara dan di luar negara, ia menunjukkan kesan positif pencapaian, seperti kajian yang dilakukan di luar negara (Balfakih, 2003; Can & Boz, 2014; Ghazi, 2004; Jegede, 2007; Khan, 2011, Nikou et al., 2014; Tarim & Akdeniz, 2008; Ong, 2008), dan dalam negara (Haloho, 2014; Muhfahroyin, 2009; Muldayanti, 2013; Nuaja, 2011; Purnawan, 2014). STAD yang mengagumkan (Chen & Howard, 2010; Slamet, 2014) dan mengagumkan untuk KPSB (Hartono, 2007; Kui, 2006; Maraongi, Werdhiana, & Tiwow, 2015; Sartika, 2015; & Jayosi, 2014). Meskipun *CL* mempunyai kesesuaian dalam pembelajaran Biologi iaitu untuk meningkatkan berfikir sains, sikap dan kemahiran sosial (Lord, 2001) tetapi kajian STAD dalam kursus Zoologi di peringkat pengajian tinggi belum tampak dijalankan.





Secara am, ada beberapa kelemahan yang mendasar dalam pembelajaran Zoologi Vertebrata. Terdapat tiga faktor utama yang bertalian dengan kelemahan ini, iaitu ciri-ciri kandungan, kaedah mengajar, dan perilaku guru pelatih itu sendiri. Pertama, dari segi kandungan bahawa Zoologi merupakan kursus yang sukar. Ciri-ciri kandungan ditanggapi para guru pelatih secara beragam, seperti berdasarkan hapalan, topik abstrak, termasuk kata-kata asing seperti Latin, topik yang kompleks, pengetahuan terinci, banyak konsep yang dipelajari, dan kandungan yang mudah dilupakan (Cimer, 2012). Sebahagian pelajar suka mempelajari Biologi kerana belajar Biologi seperti mempelajari bahasa asing (Koba & Tweed, 2009). Selain itu sebagai seorang zoologi, guru pelatih harus dapat melakukan tiga tugas taksonomi, iaitu dapat menggolongkan haiwan berdasarkan ciri-ciri yang mudah dikenali dan memberi nama ilmiah, dapat menetapkan ciri dan menyusun kategori yang lebih tinggi, dan dapat menjalankan kajian evolusi (Mayr & Aschlock, 1991). Sebagai cawangan ilmu Biologi yang sukar pembelajaran Zoologi boleh mempengaruhi prestasi belajar dan juga terhadap motivasi mereka. Akibatnya, sukar bagi guru pelatih untuk mencapai keputusan yang baik dari kajian yang dijalankan. Kesukaran ini disebabkan oleh salah faham, kesukaran dalam mencari hubungan di antara topik biologi dan sifat dari topik secara am (Diki, 2013). Selain itu, kerana contoh haiwan yang diajarkan juga banyak berasal dari negara-negara penulis buku, akibatnya guru pelatih menjalankan pembelajaran dalam dimensi yang abstrak kerana banyak contoh haiwan yang belum pernah guru pelatih kenal. Meskipun ada sedikit contoh haiwan yang ada di lingkungan guru pelatih namun hal itu hanya merupakan informasi tertulis sahaja dan terhad pada contoh yang disediakan oleh pensyarah.





Kedua, dari segi pensyarah. Pembelajaran di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri masih dengan pendekatan tatap muka yang cenderung dikuasai oleh kaedah pembelajaran tradisional Madang (2011) dan Tibrani & Madang (2010) Walaupun menggunakan kaedah pembelajaran lain seperti *CL* telah dijalankan namun hai itu belum dilaksanakan secara konsisten. Kalaupun kaedah itu digunakan dalam pembelajaran namun penerapannya belum dijalankan secara utuh. Akibatnya proses pembelajaran telah berjalan dengan aliran komunikasi yang berlangsung sehalu dan membuat guru pelatih bosan. guru pelatih cenderung hanya untuk menerima kandungan yang diberikan oleh pensyarah dan ruang lingkup kandungannya hanya berkisar kepada perkara yang dirancang pensyarah tanpa melibatkan pelajar dalam jumlah yang besar untuk mengemukakan pendapatnya. Lebih jauh lagi, pembelajaran Zoologi selama ini lebih cenderung untuk menghafal fakta, prinsip, dan teori sahaja.



Ketiga, dari segi guru pelatih. Telah diketahui terdapat kesukaran yang dialami oleh guru pelatih dalam meningkatkan pencapaian, sikap ilmiah dan kemahiran proses (Hartono, 2010; Madang, 2011) dan Tibrani & Madang, 2010) Perkara ini tampak seperti kelanjutan daripada kandungan Zoologi dan kaedah mengajar, padahal juga dapat disebabkan oleh perilaku belajar guru pelatih. Dalam kaitan ini, guru pelatih kelihatan kurang aktif memberi maklum balas dalam penyampaian konsep-konsep Zoologi yang diberikan oleh pensyarah. guru pelatih kurang dapat memahami kandungan pelajaran dan guru pelatih bersikap acuh tak acuh terhadap penyampaian kandungan yang dilakukan pensyarah mahupun terhadap pelaksanaan tugas. guru pelatih juga merasakan tugas yang diberikan pensyarah adalah beban yang berat. Sering tugas yang diberikan pensyarah tidak dapat diselesaikan dengan baik lalu menyebabkan pencapaian yang rendah.





Sebagai guru pelatih yang nantinya akan menjadi guru di sekolah menengah sudah sepatutnya mereka mempunyai kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotor yang baik. Sebagai bahagian utama penilaian kompetensi ini, diharapkan kompetensi guru pelatih boleh wujud dalam bentuk capaian akademik, sikap saintifik, dan kemahiran proses sains bersepadu. Ketiga aspek ini dianggap penting kerana capaian akademik merupakan ranah kognitif yang berkaitan dengan intelektualiti seseorang (Sudjana, 2010). Demikian pula dengan sikap saintifik, sikap ini dalam pembelajaran sangat diperlukan kerana di dalam sikap saintifik terdapat gambaran bagaimana guru pelatih seharusnya bersikap dalam belajar, bertindak balas terhadap suatu permasalahan, melaksanakan suatu tugas, dan mengembangkan diri. Hal ini tentunya sangat mempengaruhi hasil dari kegiatan belajar guru pelatih kepada hala yang positif. Kemahiran proses sangat penting untuk membantu guru pelatih dalam hal menguruskan pengalaman yang relevan dalam kehidupan, menolong pelajar mengembangkan fikirannya, memberi peluang kepada pelajar untuk melakukan penemuan, memahami idea, konsep dan fakta baru dalam bidang sains, dan menjadi kreatif, berfikiran terbuka, rasa ingin tahu tentang dunia di persekitaran guru pelatih itu sendiri (Teo, 2003; Trianto, 2012).

Namun demikian bilamana telaah dijalankan terhadap pelaksanaan pembelajaran Zoologi Vertebrata, selama ini dirasakan masih belum sesuai dengan tuntutan yang dikehendaki oleh Dirjen Dikti (2014), yakni melakukan kegiatan sistemik yang mencipta suasana akademik dan budaya kualiti yang baik. Hal ini merupakan proses pembelajaran yang dipandang baik bagi kejayaan pelajar di antaranya harus menyeronokkan, mencabar, mengembangkan kemahiran berfikir (*thinking skills*). Hasil pemerhatian yang dijalankan di Prodi Pendidikan Kimia FKIP



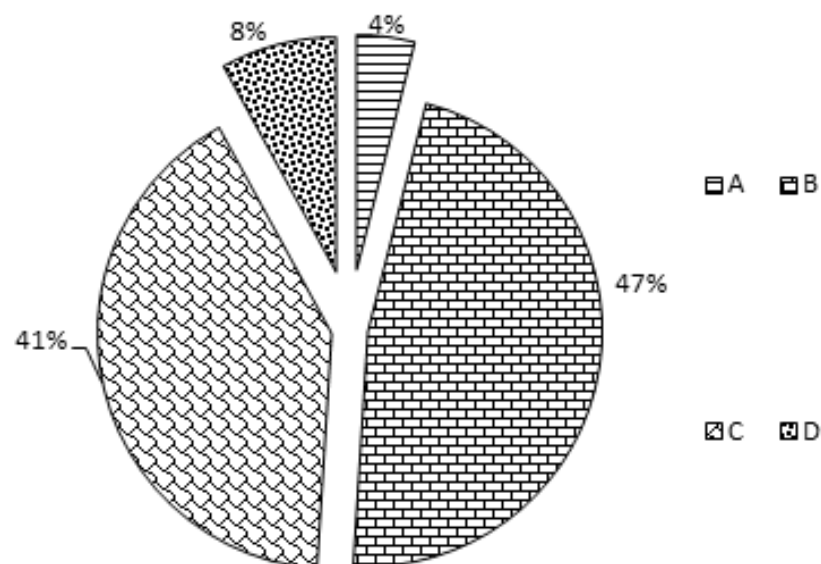


Universiti Sriwijaya terhadap Kursus Fisiologi Haiwan (Slamet, 2010) maupun Zoologi Vertebrata (Tibrani & Madang, 2010) bagi guru pelatih yang sama, menunjukkan berlangsungnya kursus masih melalui pendekatan permukaan (*surface approach*) yang cenderung untuk melengkapkan guru pelatih menumpukan pada pemahaman kandungan pelajaran untuk menimbun maklumat (*rote learning*). Oleh itu, tidak hairanlah jika ramai guru pelatih yang pintar secara teori namun miskin dalam pelaksanaan dan penyelesaian masalah. Salah satu punca mengapa hal ini boleh terjadi adalah sebagai akibat pada masa guru pelatih mengikuti proses pembelajaran, pensyarah belum berupaya untuk mencipta situasi yang mendorong guru pelatih mengembangkan kemampuan berfikirnya (*thinking skill*) (Slamet, 2010). Dengan kata lain, kegiatan perkuliahan masih dikuasai pengajaran secara tradisional yang cenderung hanya bersifat mewariskan pengetahuan (*transfer of knowledge* atau *content transmission*) yang sebetulnya bukan kegiatan membelajarkan para guru pelatih, sehingga yang terbentuk pada diri guru pelatih ialah pengetahuan kognitif rendah yang kedalamannya masih diragukan. Pencapaian matlamat jangka panjang yang dicanangkan seperti kemampuan berfikir kritis dan kreatif, bekerja sama, kemahiran proses sains, keupayaan berdikari, kebiasaan berperilaku dan bersikap sesuai dengan nilai-nilai yang dijunjung masih terabai.

Dalam kurun waktu tiga tahun terakhir semenjak 2012, 2013, dan 2014, pencapaian akademik pada kursus Zoologi Vertebrata di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri belum optimum. Purata skor mentah peperiksaan semester menunjukkan bahawa masih sekurang-kurangnya para guru pelatih yang mendapat nilai A dan masih banyak yang mendapatkan nilai C. Seperti yang dipaparkan pada Rajah 1.1, hanya 4% yang mencapai nilai A. Sementara itu ada 47% yang mendapat nilai B, dan



masih 41% pelajar yang mendapat nilai C. Bahkan masih ada guru pelatih yang mendapat nilai D iaitu sebanyak 8%. Bilamana digabungkan nilai D dan C maka masih ada 49% pelajar yang sebetulnya belum optimum (Dokumentasi Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri, 2016)



Rajah 1.1. Taburan pencapaian akademik guru pelatih dalam kurun masa tiga tahun terakhir di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri (purata dalam peratus).

Menyoroti pembelajaran Zoologi Vertebrata dari aspek afektif hal ini adalah penting. Bila ditelaah lanjut, kesan dari perkuliahan Zoologi Vertebrata yang kurang kondusif seperti dipaparkan di atas, menyebabkan guru pelatih umumnya kurang terlibat aktif dan memperlihatkan sikap kurang mandiri serta kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Tingkah laku ini sebetulnya tidak diharapkan dalam proses belajar mengajar terutama bagi sikap sains. Menurut Osborne (2003), sikap berkelakuan dalam sains dikategorikan untuk mewujudkan sikap saintifik dan pakar sains yang baik, menikmati pengalaman belajar sains, mengembangkan minat dalam sains dan aktiviti yang berkaitan dengan sains dan pekerjaan. Harapan-harapan ini



tentunya tidak akan tercapai bilamana sikap saintifik guru pelatih dalam pembelajaran Zoologi Vertebrata tidak diperbaiki.

Dalam kajian ini pada hakikatnya sikap saintifik belum pernah diukur bagi pembelajaran Zoologi Vertebrata di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri. Walaupun sikap saintifik pernah diukur terhadap guru pelatih di Prodi Pendidikan Biologi, namun pengukuran dilakukan dalam kursus Fisiologi Haiwan. Hal utama yang menjadi acuan daripada kajian itu ialah sikap yang meningkat dengan melaksanakan pendekatan baru, iaitu kaedah tutorial komputer. Profil sikap saintifik guru pelatih Biologi peserta kursus Fisiologi Haiwan termasuk cukup baik (Slamet, 2014). Selari dengan hasil kajian itu, maka diramalkan penerapan kaedah STAD akan meningkatkan sikap saintifik dalam kalangan guru pelatih Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri. Strategi yang ditempuh adalah melibatkan guru pelatih menyertai seluas-luasnya dalam pembelajaran Zoologi Vertebrata yang menjalankan kaedah STAD. Menurut Chen dan Howard (2010) bahawa perubahan sikap akan meningkat secara ketara bila guru pelatih disertakan dalam simulasi secara langsung (*live simulation*).

Dari segi KPSB, sudah seharusnya para guru pelatih terbiasa dengan cara berfikir tahap tinggi. Usaha ini sangat diperlukan dalam rangka memperbaiki prestasi PISA pelajar Indonesia khususnya dalam bidang Sains. Walaupun Indonesia tidak menjadi ahli OECD, Indonesia telah mengambil bahagian dalam PISA sejak penilaian PISA pertama yang dijalankan dalam skala antarabangsa. Walau bagaimanapun, keputusan penilaian yang dijalankan dari tahun 2000 sehingga 2012 menunjukkan bahawa pelajar Indonesia sentiasa menduduki kedudukan yang rendah daripada kira-kira pangkat ke-65 (Kemendikbud, 2013; OECD, 2012). Kedudukan yang rendah ini





disebabkan oleh keupayaan yang rendah dalam penyelesaian masalah yang bukan rutin atau masalah peringkat tinggi (Somakim et al., 2016). Oleh itu, terdapat keperluan untuk membangunkan pembelajaran sains berdasarkan PISA yang salah satunya ialah membiasakan guru pelatih berfikir sesuai KPSB.

Setakat ini, ukuran KPSB bagi kalangan guru pelatih di Prodi Pendidikan Kimia FKIP Unsri belum dilakukan. Utamanya berkenaan dengan KPSB sebagai kesan daripada penerapan kaedah pembelajaran tertentu. Namun demikian, kajian lepas mengenai KPSB telah ramai dilakukan pada mata pelajaran dan subjek yang lain di Indonesia. Dalam kajian awal Hartono (2007) bahawa KPSB di tahap guru pelatih Sekolah Dasar (PGSD) FKIP Unsri masih sangat rendah. Data dari kajian itu menunjukkan bahawa jawapan yang betul bagi kemahiran proses sains bersepadu iaitu mengenal pasti pemboleh ubah (28.1%), mentakrifkan operasi (13%), menghipotesis (57%), mentafsir (37.1%), dan melakukan eksperimen (12.4%). Kajian yang dilaksanakan Sartika (2015) tentang KPSB guru pelatih di Universiti Muhammadiyah Sidoarjo Jawa Timur menyimpulkan bahawa KPSB guru pelatih di Prodi PGSD FKIP Universiti Teknologi Sidoarjo masih rendah iaitu pada kemampuan mendefinisikan operasi (50.64%) dan menguji hipotesis (51.94%). Selain itu, Maraongi et.al. (2015) melakukan kajian penerapan kaedah inquiry peringkat sekolah rendah di Palu. Penerapan kaedah pembelajaran inquiry melalui kemahiran proses mendapatkan hasil belajar secara autentik dan berkesan terhadap peningkatan hasil belajar di kelas.

Kajian lepas telah dilakukan pula di luar Indonesia, seperti di Malaysia. Ong (2004) menjalankan suatu kajian tentang ciri-ciri pengajaran bestari di sekolah-sekolah Malaysia dan keberkesanan terhadap pencapaian pelajar, sikap, dan kemahiran





proses sains. Dapatan kajian menunjukkan terdapat pandangan yang berbeza di antara guru-guru di sekolah bukan bestari dari segi interpretasi kemahiran proses sains. Guru-guru di sekolah bestari dan bukan bestari yang mempunyai miskonsepsi bahawa kemahiran proses sains ialah kemahiran manipulatif yang mana mengikut sukatan pelajaran Malaysia. Hanya dua guru di sekolah bestari dan dua lagi di sekolah bukan bestari yang memberi jawapan hampir betul bahawa kemahiran proses sains diintegrasikan melalui aktiviti penyiasatan. Seterusnya pula kajian Ong, Wong, Yasin, Baharom, Yahya, dan Said (2012) dijalankan untuk membina dan menentusahkan satu inventori yang mengukur semua kemahiran proses sains asas dan bersepadu yang terkandung dalam kurikulum sains di Malaysia bagi para pelajar sekolah menengah rendah. Dapatan kajian menunjukkan bahawa pelajar gagal mencapai penanda aras dua pertiga (66.7%) untuk kemahiran proses sains secara keseluruhan, kemahiran proses sains asas, kemahiran proses sains bersepadu, dan setiap satu daripada 12 kemahiran proses sains secara spesifik. Dapatan kajian juga menunjukkan tiada perbezaan dalam penguasaan kemahiran proses sains secara keseluruhan di antara pelajar luar bandar dan pedalaman. Seterusnya Zeidan dan Jayosi (2014) melaporkan bahawa pelajar sekolah menengah di Palestina memiliki sikap positif terhadap sains dan menjadikan pelajar lebih berminat untuk memberi tumpuan kepada proses sains. Dalam erti lain, apabila pelajar memahami kemahiran proses sains, sains menjadi lebih menarik kepada mereka, yang meningkatkan sikap positif terhadap sains. Juga terdapat hubungan yang signifikan antara kemahiran proses sains dalam kalangan guru dan sikap mereka terhadap sains.

Kajian kemahiran proses di tingkat pengajian tinggi telah pula dijalankan di Malaysia. Kiu (2006) menjalankan kajian KPSB bagi tahun kedua pelajar sains utama





di Universiti Teknologi Malaysia. Dapatan kajian menunjukkan adanya pencapaian peratusan min 57.7% dari segi KPSB, manakala dalam kedua, pelajar tingkatan 4 di Johor Baharu memperoleh peratusan min 54.0% dalam ujian pencapaian kemahiran proses sains, ujian berstruktur yang mengukur dua kemahiran proses sains asas (iaitu, meramal dan menginferens) dan empat kemahiran proses sains bersepadu (iaitu, menghipotesis, mengenal pasti pemboleh ubah, mentafsir data, dan mengeksperimen). Kajian KPS bagi guru pelatih di Universiti Sains Malaysia dijalankan pula oleh Yeam (2007) untuk mengkaji pelaksanaan KPS dalam pengajaran Sains semasa praktikum. Hasil dapatan menunjukkan bahawa tahap pencapaian KPS asas guru pelatih adalah cemerlang (skor min 31.04) manakala tahap pencapaian KPSB adalah sederhana (skor min 27.92). Sementara itu, skor maksima bagi KPS asas dan KPSB ialah 36.0. Dapatan lainnya ialah pelaksanaan KPS adalah berkesan apabila terdapat faktor-faktor seperti penyilaian dan teknik penyilaian yang betul, strategi pengajaran pembelajaran inkuiri dan berpusatkan pada pelajar.

Meskipun penerapan KPSB dalam pembelajaran masih mempunyai kelemahan-kelemahan dan kelebihan seperti dipaparkan di atas (Hartono, 2007; Sartika, 2015; Maraongi et al., 2015; Ong, 2004; Yeam, 2007; Kui, 2006; Zeidan & Jayosi, 2014), namun tuntutan Kurikulum 2013 Indonesia ialah wajib untuk menyatukan KPS dan KPSB dalam pembelajaran (Kemendikbud, 2013). Selain itu, untuk membenahi keterpurukan pelajar Indonesia dalam konteks PISA (Somakim et al., 2015), maka dipandang perlu untuk melakukan kajian dalam reka bentuk kaedah mengajar yang tepat guna meningkatkan KPSB dalam kalangan guru pelatih. Satu contoh kajian yang telah membuahkan hasil yang positif bagi guru pelatih Sekolah Dasar di FKIP Universiti Sriwijaya ialah kajian Hartono (2010). Dalam kajian itu





penerapan amali berbasis web telah meningkatkan KPS ditingkat guru pelatih Sekolah Dasar (PGSD) di FKIP Unsri. Program amali sains berbantuan *Web*, efektif dalam meningkatkan KPS, meningkatkan keaktifan guru pelatih melalui amali *online*, meningkatkan kemahiran menyusun jurnal amali sebenar, meningkatkan kemahiran asas bekerja ilmiah, dan meningkatkan kemahiran ICT guru pelatih. Dapatan kajian juga menunjukkan KPS kumpulan rawatan lebih unggul daripada kumpulan kawalan. Oleh itu, kreativiti adalah penting bagi guru pelatih untuk belajar Zoologi Vertebrata. guru pelatih perlu latihan dalam kemahiran, aktiviti belajar harus merangkumi aktiviti penyiasatan, untuk membolehkan guru pelatih menjalankan penyelidikan sambil belajar Zoologi Vertebrata. Ini akan memupuk kreativiti guru pelatih, kerana mereka sendiri akan menyelesaikan masalah dalam belajar Zoologi Vertebrata.



pertimbangan empirik dari hasil analisis terhadap kelemahan-kelemahan dalam pembelajaran Zoologi Vertebrata, dapat dinyatakan bahawa proses pembelajaran yang berlangsung selama ini belum sepenuhnya menampung keperluan guru pelatih dalam belajar yang menyenangkan, juga dalam menumbuhkan kesan pengiring (*nurturant effects*) guna menolong guru pelatih mengembangkan sikap dan kepribadian sebagai seorang calon guru. Oleh itu, dalam pembelajaran Zoologi Vertebrata di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri perlu diterapkan cara-cara baru dalam pembelajaran yang selama ini belum biasa dijalankan. Upaya ini dapat diharapkan sebagai suatu ikhtiar yang strategis dalam usaha meningkatkan kualiti proses pembelajaran sesuai dengan tuntutan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Dirjen Dikti). Upaya perbaikan dilakukan ini sebetulnya sesuai dengan apa yang disebutkan Kamehameha





Schools Research dan Evaluation (2010) dan Sudarisman (2015) bahawa kecenderungan pembelajaran sains abad ke-21 diarahkan pada empat aspek iaitu *communication and collaboration, creativity and innovation, critical thinking and problem solving, creativity and innovation*. Prestasi akademik pelajar menjadi lebih baik, dan kemahiran abad ke-21 perlu disepadukan dalam standard pembelajaran bagi memastikan guru dapat mengajar dan menilai pemikiran dan kemahiran menyelesaikan masalah kritikal. Di lain pihak, jika dikaitkan dengan beberapa laporan hasil penelitian yang telah dilakukan secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahawa penerapan kaedah pengajaran dalam pembelajaran hasilnya terbukti mampu memperbaiki kualiti proses pembelajaran.

Menurut Jacobs, Power dan Inn (2002), sejumlah kajian telah menunjukkan bahawa melalui CL pelajar mendapatkan keuntungan iaitu meningkatkan prestasi akademik, lebih aktif dalam pembelajaran, boleh terlepas dari tingkat prestasi yang lalu atau keperluan belajar individu, meningkatkan motivasi belajar, meningkatkan tanggungjawab murid terhadap pembelajaran mereka sendiri, meningkatkan hubungan antara etnis dan menerima cabaran murid secara akademik, meningkatkan waktu terhadap tugas, meningkatkan kemahiran bekerjasama, meningkatkan kesukaan terhadap sekolah, meningkatkan sikap terhadap pembelajaran, sekolah, rakan-rakan, dan dirinya sendiri, meningkatkan kemampuan untuk menghargai dan mempertimbangkan pelbagai perspektif, dan memperbesar peluang bagi guru untuk memerhati dan menilai pembelajaran murid. Selanjutnya Slavin (2002) menyatakan bahawa kaedah STAD telah terbukti positif diterapkan pada pelajar-pelajar yang lebih tua dan lebih muda, dan murid-murid di sekolah dengan cara yang berbeza-beza. Ini terjadi kerana berfokus pada struktur tujuan dan penghargaan (Teori Motivasi) dan



penekanan pada pengaruh kerjasama itu sendiri, apakah kumpulan tersebut mencuba meraih tujuan kumpulan tersebut. Hal ini telah dibuat dalam kajian-kajian lepas seperti yang dijalankan berikut ini.

STAD adalah kaedah pengajaran yang lebih berkesan daripada pengajaran traditional (Khan, 2011), tingkatan pengetahuan-STAD yang diperoleh pelajar yang telah mengambil bahagian di dalam STAD via pendekatan STAD secara statistik yang lebih tinggi dan mantap berbanding tingkatan pengetahuan STAD pelajar yang telah mengambil bahagian di dalam STAD via kuliah dengan pendekatan ceramah (Ong, 2008). Selanjutnya dalam pelajaran sains-Kimia, STAD telah meningkatkan pengajaran kimia *gred* 10 (Balfakih, 2003), kajian tentang kesan daripada pembelajaran kooperatif (STAD) dengan yang kaedah ceramah tradisional dalam mata pelajaran sains-kimia (Jegede, 2007). Kesan *CL* ke atas pencapaian matematik dan sikap bagi tingkat rendah pelajar rendah Turki terhadap matematik, menggunakan TAI, dan kaedah STAD (Tarim & Akdeniz, 2008). STAD telah berjaya digunakan dalam kelas pembelajaran bahasa asing. Guru perlu memberi masa kepada pelajar untuk membuat mereka berinteraksi dengan rakan-rakan mereka dalam kumpulan di bilik darjah daripada membuat pelajar hanya melakukan aktiviti-aktiviti di dalam buku teks (Nikou et al., 2014). STAD telah pula dikaji bagi guru yang kontroversi. Kajian mendapati bahawa guru-guru selaras dengan kaedah tafsiran, mereka menganggap diri mereka lebih mudah membelajarkan murid dan lebih cenderung untuk menerima penerapan STAD daripada guru-guru yang percaya diri mereka sebagai penceramah (Ghazi, 2004). *CL* juga digunakan untuk mengukur motivasi dan perubahan konsep campuran dari tiga kumpulan pelajar. Dapatan kajian itu



membuktikan pelajar di kumpulan *CL* memahami konsep campuran yang lebih baik berbanding dengan pelajar di kumpulan belajar tradisional (Can & Boz, 2014).

Kajian penerapan STAD juga telah ramai dilakukan di Indonesia terutama dalam mata pelajaran Biologi. Dapatan kajian Muhfahroyin (2009) menyimpulkan bahawa ada suatu kesan strategi STAD ke arah prestasi konsep Biologi, pemikiran kritikal, dan memproses kemahiran. Seterusnya para pelajar dan guru memberi tanggapan positif ke atas implementasi STAD di peringkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Selanjutnya kajian Nuaja (2011) menunjukkan perbezaan prestasi belajar Biologi pelajar kelas X SMAN 1 Tampaksiring Bali yang signifikan di antara pelajar yang mengikuti kaedah pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pelajar yang mengikuti kaedah pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Hasil kajian



Muldayanti (2013) menunjukkan bahawa pembelajaran kandungan Sistem Pencernaan Makanan yang menerapkan kaedah STAD dan TGT dapat meningkatkan prestasi pelajar kelas VIII MTsN Nogosari Boyolali. Hasil kajian juga menyatakan terdapat perbezaan minat, terdapat perbezaan prestasi belajar bagi pelajar yang memiliki rasa ingin tahu tinggi dan prestasi belajar. Haloho (2014) melakukan kajian memperbaiki Pembelajaran Biologi melalui penerapan STAD di SMAN 12 Medan. Dapatan kajian menunjukkan pelajar mencapai ketuntasan belajar setelah melalui dua kitaran pembelajaran. Purnawan (2014) menyatakan kaedah *CL* tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar Biologi pelajar kelas XI IPA SMA Negeri 40 Jakarta dengan min 73.1 pada kitaran ke-1 dan 85.8 pada kitaran ke-2 yang berarti mengalami kenaikan sekitar 12.7 poin. Dari pelbagai kajian tersebut dapat dinyatakan bahawa kaedah pembelajaran STAD lebih berkesan dari segi pencapaian akademik berbanding dengan kaedah tradisional.





Meskipun dalam pelbagai kajian kaedah STAD lebih berkesan dari segi pencapaian akademik berbanding dengan kaedah tradisional namun sedikit sekali kajian kesan kaedah STAD dibuat dalam pembelajaran Biologi di tingkat universiti, apatah dalam konteks Indonesia. Oleh itu, selain untuk mengatasi masalah-masalah dalam pembelajaran Zoologi Vertebrata di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri, penerapan STAD diperlukan pula dalam mengimplementasikan Kurikulum 2013 untuk meningkatkan sikap saintifik dan KPSB. Kurikulum 2013 sudah menjadi kebijakan kerajaan yang keberhasilannya memerlukan sokongan dari pelbagai pihak tak terkecuali LPTK. Terdapat dua perkara yang dapat dilakukan oleh LPTK dalam mengoptimalkan implementasi Kurikulum 2013 antaranya: 1) menguatkan pemahaman guru pelatih Biologi tentang hakikat dan karakteristik pembelajaran Biologi; 2) menciptakan situasi akademik sehingga guru pelatih Biologi yang diarahkan pada penciptaan suasana aktif, kritikal, analisis, dan kreatif dalam pemecahan masalah dengan menggunakan KPS (Sudarisman, 2013). Dengan demikian kaedah STAD dipertimbangkan perlu diuji bagi guru pelatih di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri melalui pengalaman mengajar peneliti sendiri, sememangnya mengalami masalah dalam Proses Belajar Mengajar Zoologi Vertebrata. Adakah kaedah STAD ini boleh meningkatkan pencapaian, sikap saintifik, dan Kemahiran Proses Sains Bersepadu bagi guru pelatih tersebut?





1.4 Tujuan Kajian

Secara umum kajian ini memiliki tujuan iaitu:

- a. Untuk membandingkan kesan dari kaedah STAD dari pengajaran tradisional terhadap pencapaian akademik guru pelatih bagi pembelajaran Zoologi Vertebrata.
- b. Untuk membandingkan sikap saintifik setelah diberikan pengajaran dengan kaedah STAD dan kaedah tradisional.
- c. Untuk membandingkan KPSB setelah diberikan pengajaran dengan kaedah STAD dan kaedah tradisional.



1.5 Objektif Kajian



Secara khusus kajian ini memiliki objektif bagi mendapatkan maklumat mengenai kesan penggunaan kaedah STAD terhadap tiga pemboleh ubah (variabel) bersandar, iaitu :

- a. Pencapaian akademik dalam tujuh topik yang dirangkumi dalam Zoologi Vertebrata iaitu *Kelas Agnatha* dan *Placodermi* (ikan tanpa rahang dan ikan bersisik keras), *Kelas Chondrichthyes* (ikan berangka tulang rawan), *Kelas Osteichthyes* (ikan berangka tulang), *Kelas Amphibia* (haiwan yang fasa hidupnya di dua alam), *Kelas Reptilia* (haiwan melata), *Kelas Aves* (burung), dan *Kelas Mammlia* (haiwan yang mempunyai kelenjar susu).
- b. Sikap saintifik yang meliputi 12 subdimensi yakni rasa ingin tahu, luwes, kritis, jujur, tidak purbasangka, menyedari kebenaran tidak mutlak, berkeyakinan bahwa





tatanan alam bersifat teratur, toleransi, ulet, teliti dan hati-hati, motivasi, dan optimis.

- c. Kemahiran Proses Sains Bersepadu yang terdiri dari lima subdimensi yakni mengenal pasti pemboleh ubah, mendefinisi operasi, menghipotesis, mentafsir data dan rajah, dan mengeksperimen.

1.6 Soalan kajian

Berasaskan latar belakang kajian perlu dikemukakan soalan kajian sehingga penyelidikan dapat menjadi terarah. Ada tiga pokok soalan kajian dalam penyelidikan ini iaitu :



tradisional terhadap pencapaian guru pelatih dalam tujuh topik Zoologi Vertebrata berikut:

- a. Topik bagi *Kelas Agnatha* dan *Placodermi*,
- b. Topik bagi *Kelas Chondrichthyes*,
- c. Topik bagi *Kelas Osteichthyes*,
- d. Topik bagi *Kelas Tetrapoda* dan *Kelas Amphibia*,
- e. Topik bagi *Kelas Reptilia*,
- f. Topik bagi *Kelas Aves*, dan
- g. Topik bagi *Kelas Mammalia* ?





2. Adakah terdapat perbezaan kesan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap sikap saintifik dalam kalangan guru pelatih dalam subdimensi berikut :

- a. Rasa ingin tahu,
- b. Luwes,
- c. Kritis,
- d. Jujur,
- e. Tidak purbasangka,
- f. Menyedari kebenaran tidak mutlak,
- g. Berkeyakinan bahwa tatanan alam bersifat teratur,
- h. Toleransi,
- i. Ulet,
- j. Teliti dan hati-hati,
- k. Motivasi, dan
- l. Optimis ?



3. Adakah terdapat perbedaan kesan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap KPSB yang merangkumi 5 subdimensi berikut :

- a. Mengenal pasti pemboleh ubah,
- b. Mendefinisi operasi,
- c. Menghipotesis,
- d. Mentafsir data dan rajah, dan
- e. Mengeksperimen ?



1.7 Hipotesis

Dalam penyelidikan ini terdapat 24 hipotesis nol yang boleh dikemukakan yang merangkumi tiga soalan kajian iaitu pencapaian akademik, sikap saintifik, dan KPSB. Hipotesis nol tersebut boleh dihuraikan sebagai berikut.

1.7.1 Hipotesis Nol Pemboleh Ubah Bersandar Pencapaian Akademik

Hipotesis nol tentang pencapaian akademik, iaitu:

Ho_{1.1} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap pencapaian akademik dalam topik *Kelas Agnatha dan Placodermi*.

Ho_{1.2} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap pencapaian akademik dalam topik *Kelas Chondrichthyes*.

Ho_{1.3} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap pencapaian akademik pada dalam *Kelas Osteichthyes*.

Ho_{1.4} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap pencapaian akademik dalam topik *Kelas Amphibia*.

Ho_{1.5} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap pencapaian akademik dalam topik *Kelas Reptilia*.

Ho_{1.6} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap pencapaian akademik dalam topik *Kelas Aves*.

Ho_{1.7} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap pencapaian akademik dalam topik *Kelas Mammalia*.

1.7.2 Hipotesis Nol Pemboleh Ubah Bersandar Sikap Saintifik

Hipotesis nol bagi kesan kaedah STAD terhadap 12 subdimensi sikap saintifik, iaitu:

Ho_{2.1} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap sikap rasa ingin tahu bagi guru pelatih.

Ho_{2.2} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap sikap luwes bagi guru pelatih.

Ho_{2.3} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap sikap kritis bagi guru pelatih.

Ho_{2.4} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap sikap jujur bagi guru pelatih.

Ho_{2.5} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap sikap tidak purbasangka bagi guru pelatih.

Ho_{2.6} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap sikap kebenaran tidak mutlak bagi guru pelatih.



- Ho_{2.7} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap sikap menyakini kebenaran alam bersifat tratur bagi guru pelatih.
- Ho_{2.8} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap sikap toleransi bagi guru pelatih.
- Ho_{2.9} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap sikap ulet bagi guru pelatih.
- Ho_{2.10} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap sikap teliti dan hati-hati bagi guru pelatih.
- Ho_{2.11} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap sikap motivasi bagi guru pelatih.
- Ho_{2.12} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap sikap optimis bagi guru pelatih.



1.7.3 Hipotesis Nol Pemboleh Ubah Bersandar KPSB

Hipotesis nol bagi lima subdimensi Kemahiran Proses Sains Bersepadu iaitu:

- Ho_{3.1} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap kemahiran mengenal pasti pemboleh ubah bagi guru pelatih.
- Ho_{3.2} : Tidak ada perbezaan yang signifikan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap kemahiran mendefinisi operasi bagi guru pelatih.



- Ho_{3.3} : Tidak ada perbedaan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap kemahiran menghipotesis bagi guru pelatih.
- Ho_{3.4} : Tidak ada perbedaan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap kemahiran mentafsir data dan rajah bagi guru pelatih.
- Ho_{3.5} : Tidak ada perbedaan antara kaedah STAD dengan kaedah tradisional terhadap kemahiran mengeksperimen bagi guru pelatih.

1.8 Kerangka Teori (*Theoretical Framework*) dan Kerangka Konseptual

Sekurang-kurangnya ada tiga teori yang menyokong kaedah STAD yang menjadi bahagian dari kaedah CL, iaitu *Social-interdependence Theory*, *Cognitive Developmental Theory*, dan *Behavioral Learning Theory* (Johnson, Johnson & Holubec, 2010). Menurut *Social-interdependence Theory* bahawa interdeperensi sosial yang dibina akan menentukan bagaimana setiap individu berinteraksi, yang pada gilirannya akan menentukan hasil. Kerjasama akan menghasilkan interaksi yang saling meningkatkan pencapaian belajar. Pekerjaan yang menguntungkan diri sendiri dan orang lain akan membuat pelajar bekerja bersama-sama dalam kumpulan kecil untuk memaksimumkan pembelajaran semua ahli, berbagai sumber pelajaran, saling memberi bantuan dan merayakan keberhasilan (Johnson & Johnson, 2014a). Dalam kaitannya dengan pembelajaran, kerjasama di antara pelajar adalah kekuatan (Jacobs et al., 2002) sehingga CL dapat meningkatkan pencapaian, dampak sosial, motivasi dan sikap yang positif (Slavin, 2002).



Seterusnya menurut *Cognitive Developmental Theory* iaitu dalam suatu kumpulan pasti adanya konflik sosiokognitif yang akan menciptakan ketidakseimbangan kognitif. Dalam keadaan yang demikian partisipasi kerjasama akan terlibat dalam perbincangan dan konfliknya boleh diselesaikan, sedangkan masalah yang tidak dapat diselesaikan akan terungkap dan boleh diubahsuai kembali. Selanjutnya pengetahuan yang bersifat sosial dan disusun dari pelbagai usaha kooperatif untuk belajar memahami dan menyelesaikan masalah (Johnson et al., 2010). Di dalam upaya kooperatif, orang-orang yang terlibat sering kali tidak setuju dan menyangkal. Dalam pasukan belajar kooperatif, konflik intelektual seharusnya didorong dan diberdayakan bukannya ditekan dan dihindari (Johnson & Johnson, 2014b).



dan penghargaan terhadap pembelajaran terlihat dari pemberian ganjaran. Setiap tindakan yang diikuti oleh ganjaran ianya akan diulang-ulang kembali (Johnson et al., 2010). Teori ini iaitu mengutamakan unsur atau bahagian-bahagian kecil, bersifat mekanistik, menekankan peranan lingkungan, mementingkan pembentukan respon, dan menekankan pentingnya latihan (Suyono & Haiyanto, 2015). Selain itu perspektif Teori Pembelajaran Behavioral memfokuskan pada dampak faktor penguat kelompok dan imbalan terhadap pembelajaran sehingga setiap tindakan yang diberikan imbalan maka kegiatan itu akan berulang (Slavin 2002). Pelajaran yang berulang-ulang dan rutin dan rutinitas kelas merupakan pendekatan bersama dalam CL (Johnson & Johnson, 2014a).





Dalam sudut pandang lain, bagi kepentingan amalan teori utama yang digunakan untuk kaedah STAD iaitu teori konstruktivisme dan teori motivasi. Konstruktivisme adalah suatu pandangan bahawa pelajar membina sendiri pengetahuan atau konsep secara aktif berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang ada. Oleh itu Teori Konstruktivisme menekankan sangat perlunya pelajar aktif terlibat di dalam proses belajar dan mengajar (Isjoni, 2014). Namun demikian pemikiran konstruktivisme moden umumnya bergantung kepada Teori Vigotsky yang telah digunakan untuk kaedah pengajaran di bilik kelas. Empat prinsip utama teori tersebut iaitu penekanan sifat sosial bagi pembelajaran, pelajar yang paling baik belajar dalam zon perkembangan proksimal mereka, magang kognisi, dan pembelajaran termediasi (Slavin, 2006). Namun demikian sebetulnya pembelajaran kooperatif ini lebih menekankan pada lingkungan sosial belajar dan menjadikan pasukan belajar sebagai tempat untuk mendapatkan pengetahuan, menjelajah pengetahuan, dan menentang pengetahuan yang dimiliki oleh individu (Baharuddin & Wahyuni, 2010).

Semua kaedah pembelajaran kooperatif berkongsi idea bahawa pelajar bekerja sama untuk belajar dan bertanggung jawab atas rakan mereka mahupun terhadap mereka sendiri (Slavin, 2002). Dalam kegiatan belajar kooperatif setiap anak berusaha mencapai hasil yang menguntungkan diri mereka sendiri dan semua anggota kumpulan. Jadi dalam pembelajaran kooperatif proses belajar mengajar menggunakan kelompok kecil yang membolehkan pelajar bekerja bersama-sama guna memaksimumkan pembelajaran mereka sendiri dan satu sama lain (Johnson et al., 2010). Selanjutnya untuk melibatkan pelajar bekerja dalam kumpulan seharusnya didasari pada teori motivasi dan teori kognitif (Slavin, 2002). Dalam kajian ini kerjasama didefinisikan sebagai kumpulan aktiviti yang memerlukan timbalbalik dan





tingkahlaku yang menguntungkan yang menghasilkan aksi bersama. Selanjutnya kerjasama bergabung sebagai otonomi berdikari. Jadi kerjasama dalam pendidikan adalah meningkatkan kemahiran, rahmat, dan manfaat bersama.

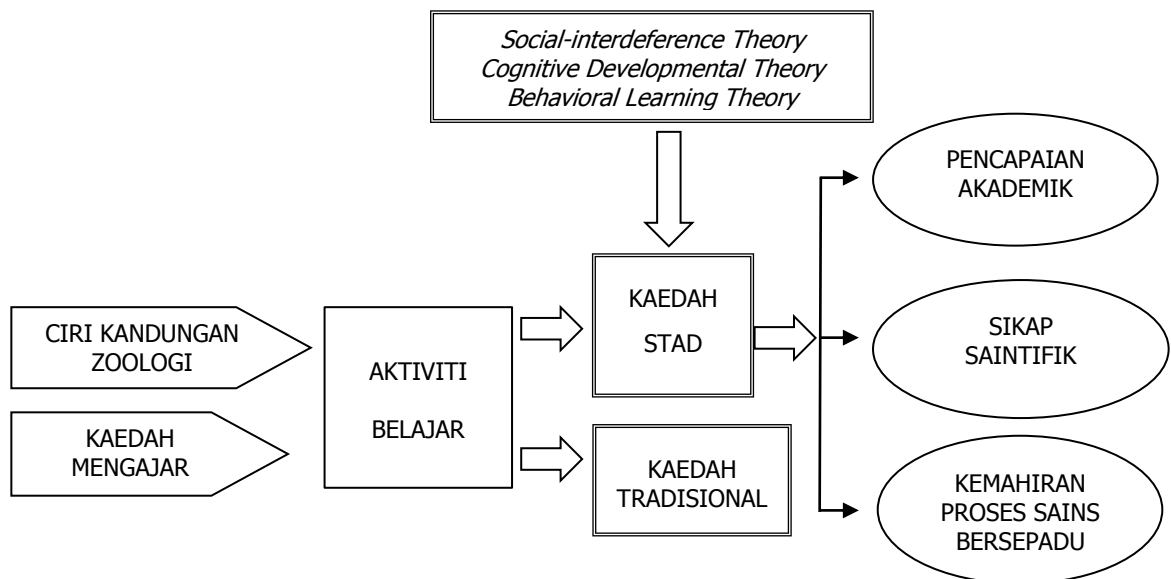
Berdasarkan *Social-interdependence Theory*, *Cognitive Developmental Theory*, *Behavioral Learning Theory*, Teori Konstruktivis, dan Teori Motivasi dapat dinyatakan bahawa interaksi dapat menyebabkan seseorang bekerjasama. Dalam bekerjasama akan timbul konflik kognitif sehingga akan membangun kerjasama yang partisipasinya akan tampak pada kegiatan diskusi. Kegiatan ini akan berulang bilamana dalam suatu kegiatan akan diberikan suatu ganjaran sehingga boleh menghasilkan capaian akademik yang baik.



pembelajaran kooperatif (STAD) dan peningkatan dalam berbagai ukuran kemahiran berfikir canggih, kognisi dan metakognisi. Berdasarkan teori belajar sosial-kognitif pembelajaran kooperatif menjadikan aktiviti kognitif begitu kritis terhadap pembelajaran dan pencapaian (Ellis & Feldman, 2014). Kejayaan ini disokong oleh lima unsur STAD iaitu penugasan langsung, bekerja dalam kumpulan, kuis individu, peningkatan penilaian, dan pengikhtirafan kumpulan (Kagan & Kagan, 2014). Seterusnya dalam struktur ini, sikap ditanamkan ketika pelajar bekerja dalam kumpulan kerana interaksi berpengaruh besar terhadap sikap kognitif (Johnson & Johnson, 2014b; Kagan & Kagan, 2014; Lord, 2001).



Berdasarkan teori-teori yang telah dihuraikan, disusunlah kerangka konseptual yang digunakan dalam kajian seperti dipaparkan pada Rajah 1.2.



Rajah 1.2. Kerangka Konseptual

1.9 Kepentingan Kajian

Secara praktik, hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi unsur-unsur yang terkait dalam upaya peningkatan keberkesanan kerja menuju peningkatan mutu pembelajaran Zoologi Vertebrata. Oleh karena itu kajian ini memberikan kepentingan kepada pelbagai pihak iaitu :

1.9.1 Guru Pelatih

Bagi guru pelatih, mendapatkan suasana belajar yang bervariasi dalam pembelajaran Zoologi Vertebrata di tingkat Universiti serta dalam meningkatkan ilmu pengetahuan



tentang kaedah mengajar. Kaedah STAD mengemukakan satu pendekatan dalam pembelajaran yang menggalakkan pembelajaran aktif dan perkembangan kemahiran berfikir tingkat tinggi dalam kalangan guru pelatih. Penerapan STAD dalam Pembelajaran Zoologi memberikan contoh yang nyata bagi guru pelatih yang nantinya akan diterapkan juga di sekolah menengah.

1.9.2 Pensyarah

Sebagai bahan bagi pensyarah untuk meningkatkan efektifiti kerja, guna mencapai tujuan pembelajaran Zoologi di tingkat universiti. Oleh itu kaedah, STAD ini memberikan satu alternatif kepada pensyarah untuk mempelbagaikan pendekatan dalam pembelajaran bagi kursus-kursus yang serupa. Kaedah STAD memberikan kemudahan belajar bagi kandungan yang sukar. Memberikan kemudahan bagi guru pelatih untuk mendapatkan kemahiran beraktiviti dalam pembelajaran seperti kemahiran berinteraksi, berbincang, bekerjasama, dan berkomunikasi. Selain itu Kaedah STAD diharapkan menjadi cara bagi pensyarah untuk meningkatkan kemampuan berfikir aras tinggi bagi guru pelatih.

1.9.3 Lembaga Pengembang Pembelajaran dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LP3MP) Unsri

Bagi penggubal kurikulum di tingkat Universiti dalam memperkenalkan dan mencadangkan kaedah pengajaran boleh digunakan oleh pensyarah Zoologi Vertebrata. Kandungan kurikulum boleh dikembangkan supaya kaedah pembelajaran STAD





diterapkan oleh pensyarah lain dalam pengajaran Biologi. LP3MP mempunyai bahan dalam mengambil kebijakan untuk menyemak kurikulum dan membuat *Standard Operational Procedure* dalam menerapkan STAD dalam pembelajaran di Universiti.

1.9.4 Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi

Penerapn Kaedah STAD menjadi cara bagi Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia dalam membuat kebijakan pendidikan dalam aras pengajian tinggi. Melalui Direktorat Pelayanan Pembelajaran dan Mahasiswa (Belmawa) penerapan kaedah STAD dalam Pembelajaran Zoologi menjadi asa kebijakan dalam mengatur kebijakan sertifikasi pensyarah dan penerapan kurikulum



Pendidikan Tinggi yang berorientasi kepada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.

1.9.5 Pengkaji lain

Bagi pengkaji lain, sebagai bahan kajian lebih lanjut bagi peneliti dibidang pendidikan terutama tentang penggunaan kaedah pembelajaran kooperatif STAD. Penyelidikan lebih lanjut boleh dijalankan untuk menyiasat keberkesanan pembelajaran kooperatif untuk pemboleh ubah lain.





1.10 Batasan Kajian

Kajian ini merupakan keberkesanan kaedah STAD terhadap tiga pemboleh ubah bersandar iaitu pencapaian akademik, sikap saintifik, dan KPSB bagi guru pelatih di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri dalam kursus Zoologi. Oleh itu pelbagai faktor dipertimbangkan untuk menjamin kualiti kajian yang dijalankan. Beberapa batasan kajian telah ditetapkan untuk mengatasi masalah kekangan masa dan untuk mengelakkan bias antara kumpulan kajian yang terlibat. Batasan-batasan kajian yang dimaksudkan adalah seperti berikut:

1. Kajian ini hanya melibatkan kursus Zoologi Vertebrata mengikut kurikulum Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri tahun 2009 yang ditetapkan oleh Rektor Universiti Sriwijaya.
2. Masa yang diperuntukkan untuk pelaksanaan perlakuan adalah selama tujuh minggu yang meliputi 7 waktu pengajaran seminggu dengan peruntukan masa 100 minit bagi setiap waktu pengajaran.
3. Pendekatan yang dijalankan dalam PBM ialah pendekatan bersemuka dengan masa selama 100 minit.
4. Kaedah STAD yang digunakan dalam kajian ini ialah Kaedah STAD mengikut Slavin (2002) yang terdiri daripada 5 fasa iaitu persembahan kelas, bekerja dalam pasukan, kuiz, penukaran nilai kuiz, dan penghargaan kumpulan.



1.11 Definisi Operasional

Agar kajian ini terarah dan mencapai tujuan maka diperlukan batasan-batas tertentu dalam bentuk definisi operasional. Adapun definisi operasional yang digunakan dalam kajian ini ialah sebagai berikut.

a. Pencapaian Akademik

Sudjana (2010), mentakrifkan bahawa pencapaian adalah sebagai penyelesaian atau kecekapan yang diperolehi dalam sesuatu kemahiran yang diberi atau pengetahuan atau kemajuan di sekolah. Pencapaian akademik kadang-kadang disetarakan dengan istilah hasil belajar ataupun prestasi akademik. Menurut Hamdani (2011) dan Sunyono & Hariyanto (2015) hasil kajian ini boleh dibahagikan kepada tiga domain iaitu bidang kognitif, psikomotor, dan afektif. Domain kognitif adalah domain yang berkaitan dengan intelektualiti seseorang adalah perkara yang sama dengan ilmu pengetahuan, mengetahui, pemikiran atau Intelek. Erti afektif dengan perasaan, emosi dan tingkah laku. Psikomotor semakna dengan atauran dan kemahiran fizik, mahir dan melakukan. Dalam kajian ini pencapaian akademik dinyatakan sebagai hasil dari proses pembelajaran yang dialami oleh para guru pelatih dan digambarkan dalam bentuk nilai ujian pasca bagi tujuh topik pembelajaran Zoologi Vertebrata, iaitu Kelas Agnatha, Placodermi, Chondrichthys, Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves, dan Mammalia. Adapun pengukurannya dijalankan menggunakan instrumen soalan aneka pilihan. Menguji peranti yang dibangunkan dalam bentuk ujian pilihan berganda dengan lima jawapan alternatif (5 pilihan). Peranti ujian yang dibangunkan dengan perhatian kepada dimensi proses-proses kognitif yang adalah dari sebahagian proses-

proses kognitif yang dihadapi dalam tujuan pendidikan, iaitu dari C1 (diberikan), C2 (memahami), C3 (dikenakan), C4 (menganalisa), C5 (menilai), dan C6 (mencipta). Untuk mengetahui kewujudan atau ketiadaan tanda peningkatan dalam keupayaan pembinaan semula konsep dijangka pelajar dan dikira melalui markah ujian pra dan ujian pasca.

b. Sikap saintifik

Sikap saintifik ialah sikap yang dimiliki oleh para saintis apabila mereka menjalankan aktiviti sebagai seorang saintis dan pembinaannya adalah merupakan tujuan yang penting dalam Pendidikan Sains (Pillai, 2012; Pitafi dan Farooq, 2012). Sikap saintifik itu ditafsirkan sebagai sikap yang dipunyai oleh seseorang untuk bertindak atau berkelakuan dalam menyelesaikan masalah secara sistematik melalui langkah-langkah ilmiah (Slamet, 2010). Dalam kajian ini sikap saintifik ditakrifkan sebagai sikap saintifik yang ditunjukkan oleh guru pelatih selepas mereka mengambil bahagian dalam aktiviti pembelajaran. Dalam erti kata lain, sikap saintifik mencerminkan kecenderungan individu untuk bertindak atau berkelakuan dalam menyelesaikan masalah secara sistematik melalui langkah saintifik. Sikap saintifik yang diukur dalam kajian ini adalah 12 sikap saintifik, iaitu sikap ingin tahu, sikap luwes, sikap kritis, sikap jujur, tidak purbasangka, menyadari kebenaran tidak mutlak, berkeyakinan tatanan alam bersifat teratur, bersifat toleran terhadap orang lain, bersikap ulet, sikap teliti dan hati-hati, sikap memotivasi, dan sikap optimis. Untuk mengukur keduabelas sub dimensi sikap, dikembangkan peranti ujian skala sikap. Skala sikap yang digunakan dalam kajian ini ialah menggunakan skala Likert. Setiap



pernyataan dikaitkan dengan jawapan pelajar yang didedahkan dalam pilihan empat, sangat setuju (SS), setuju (S), tidak bersetuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Soal selidik diadaptasi pelbagai instrumen yang sedia ada dan diuji sekali lagi. Soal selidik mengenai sikap saintifik diterbitkan dalam bentuk soalan tertutup.

c. Kemahiran Proses Sains Bersepadu

Menurut Trianto (2012), Kemahiran proses sains boleh juga diertikan sebagai kemampuan atau kecakapan untuk menjalankan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menjana konsep, teori, prinsip, undang-undang dan fakta atau bukti. Selanjutnya menurut Basuki (2014) menyimpulkan bahawa kemahiran proses sains dapat didefinisikan sebagai kemahiran kognitif (mental) dan psikomotor (fisik) yang ilmuwan gunakan dalam mempelajari sains dan melakukan penyelidikan ilmiah. Selanjutnya, Abruscato (Khaeruddin & Eko, 2005; Teo, 2003) mengklasifikasikan kemahiran proses sains menjadi dua bahagian, iaitu kemahiran proses dasar (*Basic Processes*) dan kemahiran proses bersepadu (*Integrated Processes*). Dalam Kajian ini kemahiran proses sains yang diukur adalah Kemahiran Proses Sains Bersepadu (KPSB), menurut Brandzel (2005) KPSB ini terdiri dari lima sub dimensi iaitu mengenal pasti pemboleh ubah, menghipotesis, mendefinisi operasi, menghipotesis, menafsir data dan rajah, dan mengeksperimen, seperti mana dihurikan berikut:

- a. Mengenal pasti pemboleh ubah (*identifying variables*). Iaitu mengenalpasti pemboleh ubah yang boleh mempengaruhi hasil eksperimen iaitu pemboleh ubah bersandar, memalarkan pemboleh ubah lain dan memanipulasikan pemboleh ubah tidak bersandar.





- b. Mendefinisi operasi (*defining operationally*), iaitu proses memberi definisi tentang sesuatu konsep dengan menyatakan perkara yang boleh dilakukan dan diperhatikan. Ia membolehkan pembezaan di antara contoh dan bukan contoh bagi konsep yang diuraikan.
- c. Membuat/menyatakan hipotesis (*making/stating hypothesis*), iaitu menyatakan hasil eksperimen yang dijangka berdasarkan data yang ada.
- d. Mentafsir data dan rajah (*interpreting data and graf*), iaitu mengorganisasikan data dalam bentuk data dan rajah dan membuat kesimpulan berdasarkan data dan rajah.
- e. Mengeksperimen/mereka bentuk penyiasatan (*experimenting/ designing investigation*), iaitu mengendalikan suatu eksperimen termasuk mengemukakan soalan yang relevan, menyatakan hipotesis, mengenalpasti dan mengawal pembolehubah, mendefinisikan pembolehubah secara operasi dan menginterpretasikan hasil eksperimen.

Pengukuran kelima aspek ini menggunakan instrumen ujian yang diadaptasi daripada TIPS (*Test of Integrated Process Skills*) II (Burn, Okey, dan Wise, 1985) yang diterjemahkan oleh Ong (2011) ke dalam Bahasa Melayu. KPSB yang digunakan dalam kajian ini terdiri dari 36 item yang merangkumi lima subdimensi KPSB, iaitu mengenal pasti pemboleh ubah (12 item), menghipotesis (6 item), mendefinisi operasi (9 item), menafsir data dan rajah (6 item), dan mengeksperimen (3 item). Soalan dibina dalam soalan aneka pilihan dengan empat pilihan.





d. Kursus Zoologi Vertebrata

Kursus Zoologi Vertebrata ialah kursus yang diajarkan kepada guru pelatih Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri. Kursus ini merupakan bahagian dari kursus Zoologi, di mana kursus ini dibagi menjadi dua bahagian iaitu Zoologi Avertebrata dan Zoologi Vertebrata. Kursus ini terdiri dari 3 sks yang dibagi menjadi dua kali pertemuan yakni perkuliahan (2 satuan kredit semester, sks) dan amali (1 sks). Dalam kajian ini pengajaran dijalankan dalam pendekatan bersemuka selama 100 minit.

e. STAD

Kaedah STAD yang digunakan dalam kajian ini ialah kaedah STAD mengikut Slavin (2002) yang terdiri daripada 5 fasa iaitu persembahan kelas, bekerja dalam pasukan, kuiz, tukaran nilai kuiz, dan penghargaan kumpulan. Tahap persembahan dijalankan dalam format ceramah atau perbincangan tentang kandungan umum pembelajaran. Bekerja dalam kumpulan dijalankan oleh pasukan heterogen yang terdiri daripada empat atau lima orang, yang mewakili seluruh bahagian kelas dalam hal aktiviti akademik, jantina, suku bangsa, dan prestasi akademik. Pelajar mengambil kuiz secara individu untuk menunjukkan berapa banyak yang telah mereka pelajari. Skor kemajuan individu dikira berdasarkan perbezaan nilai kuiz dengan skor awal. Skor awal ditetapkan dari nilai peperiksaan semester kursus Zoologi Avertebrata. Pemberian anugerah bagi pasukan yang berjaya pemberian istilah yang banyak digunakan di Indonesia ialah Tim Baik, Pasukan Hebat, dan Pasukan Super.





1.12 Rumusan

Kajian ini dirangka untuk mengkaji kesan untuk membandingkan kesan dari kaedah STAD dari pengajaran tradisional terhadap pencapaian akademik, sikap saintifik, dan Kemahiran Proses Sains Bersepadu guru pelatih bagi pembelajaran Zoologi Vertebrata. Kajian ini mempunyai manfaat untuk pelatih guru dalam mencari penyelesaian pembelajaran Zoologi yang cenderung menjadi sukar, kurang diingini, membosankan, kandungan terperinci, dan banyak bahasa Latin. Di samping itu, kajian ini dijalankan untuk memohon STAD jarang dilakukan di aras pengajian tinggi, terutamanya dalam kursus Zoologi Vertebrata. Meskipun dalam pelbagai kajian kaedah STAD lebih berkesan dari segi pencapaian akademik berbanding dengan kaedah tradisional namun sedikit sekali kajian kesan kaedah STAD dibuat dalam pembelajaran Biologi di tingkat universiti, apatah dalam konteks Indonesia. Oleh itu, selain untuk mengatasi masalah-masalah dalam pembelajaran Zoologi Vertebrata di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri, penerapan STAD diperlukan pula dalam mengimplementasikan Kurikulum 2013 untuk meningkatkan sikap saintifik dan KPSB. Dengan demikian kaedah STAD dipertimbangkan perlu diuji bagi guru pelatih di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsri melalui pengalaman mengajar peneliti sendiri, sememangnya mengalami masalah dalam Proses Belajar Mengajar Zoologi Vertebrata. Adakah kaedah STAD ini boleh meningkatkan pencapaian, sikap saintifik, dan Kemahiran Proses Sains Bersepadu bagi guru pelatih tersebut?

