



**ANALISIS TREN PENELITIAN DALAM BIDANG
PENDIDIKAN/PEMBELAJARAN BIOLOGI DI INDONESIA**

SKRIPSI

*Ditulis Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)
Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan*

Oleh :

**MUHAMAD RIDHO
NIM:14106042**

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
BATUSANGKAR
2018M/ 1439H**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Ridho
NIM : 14106042
Jurusan : Tadris Biologi

Dengan ini menyatakan bahwa SKRIPSI yang berjudul: “ANALISIS TREN PENELITIAN DALAM BIDANG PENDIDIKAN/PEMBELAJARAN BIOLOGI DI INDONESIA” adalah hasil karya sendiri, bukan plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Batusangkar, 28 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan



Muhamad Ridho
NIM: 14106042

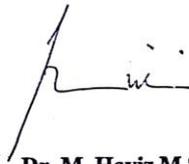
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama **MUHAMAD RIDHO**, NIM 14106042, judul: **ANALISIS TREN PENELITIAN DALAM BIDANG PENDIDIKAN/ PEMBELAJARAN BIOLOGI DI INDONESIA**, memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang *munaqasyah*.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan seperlunya.

Batusangkar, Agustus 2018

Pembimbing I



Dr. M. Haviz, M.Si
NIP: 19800425 200901 1 010

Pembimbing II

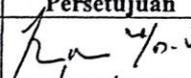
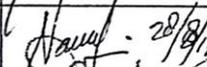


Najmiatul Fajar, M.Pd
NIP: 19870507 201503 2 004

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama Muhamad Ridho, NIM: 14106042, judul: ANALISIS TREN PENELITIAN DALAM BIDANG PENDIDIKAN/PEMBELAJARAN BIOLOGI DI INDONESIA, telah diuji dalam Ujian Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar yang dilaksanakan 6 Agustus 2018.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan seperlunya.

No	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam TIM	Tanda Tangan dan Tanggal Persetujuan
1	Dr. M. Haviz, M.Si NIP: 19800425 200901 1 010	Ketua Sidang/ Pembimbing I	 4/8/18
2	Najmiatul Fajar, M.Pd NIP: 19870507 201503 2 004	Sekretaris Sidang Pembimbing II	 28/8/18
3	Dr. Ridwal Trisoni, S.Ag, M.Pd NIP: 19710526 199503 1 001	Penguji I	
4	Diyyan Marneli, M.Pd NIP: 19840611 201503 2 004	Penguji II	 28/8/18

Batusangkar, Agustus 2018
Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan



Dr. Sirajul Munir, M.Pd
NIP: 19740725 199903 1003

ABSTRAK

Muhamad Ridho, NIM 14 106 042, Judul SKRIPSI “**Analisis Tren Penelitian Dalam Bidang Pendidikan/Pembelajaran Biologi di Indonesia**”, Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar.

Pokok permasalahan dalam SKRIPSI ini adalah keberagaman penelitian dalam bidang pendidikan biologi di Indonesia belum diidentifikasi secara rinci sehingga belum jelas arah kecenderungan penelitian pendidikan biologi di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tren penelitian dalam bidang pendidikan/pembelajaran biologi yang dipublikasikan di Jurnal Ilmiah Indonesia. Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif dengan teknik analisis isi. Sampel dalam penelitian ini adalah jurnal pendidikan biologi yang terindeks di *Indonesia Publication Index (IPI)*. Instrument yang digunakan untuk pengambilan data adalah *Paper Classification Form (PCF)*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tren materi biologi yang sering digunakan oleh peneliti dalam penelitiannya adalah hewan dan fungsinya (33%), lingkungan dan ekologi (24%). Subjek penelitian yang cenderung digunakan adalah pengajaran (35%) dan studi bahan ajar (29%). Metode penelitian yang cenderung digunakan adalah metode kuantitatif (49.8%) dan *R&D* (39.5%). Elemen penelitian yang cenderung digunakan adalah kognitif (64%). Alat koleksi data yang cenderung digunakan adalah tes pilihan ganda (21%), observasi partisipan (15%), kusioner teknik terbuka-tertutup (13%). Sampel penelitian yang cenderung digunakan adalah SMA (68%), SMP (21%), untuk ukuran sampel penelitian yang cenderung digunakan ukuran 31-100 (48%), dan ukuran 11-30 (35%). Analisis data yang cenderung digunakan adalah analisis data kualitatif deskriptif (30%), dan kuantitatif deskriptif persentase (28%).

Kata Kunci : Tren penelitian, Pendidikan Biologi, *Indonesia Publication Index(IPI)*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBINGING	
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat dan Luaran Penelitian	7
G. Defenisi Operasional	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Landasan Teori.....	9
1. Hakikat Pendidikan Sains (Biologi).....	9
2. Materi Biologi	10
3. Penelitian Pendidikan	12
4. Tren Penelitian	39
5. <i>Indonesia Publication Index (IPI)</i>	40
6. Kebijakan Publikasi Ilmiah	41
B. Elemen Penelitian.....	44
C. Kajian Penelitian yang Relevan	45
D. Kerangka Berpikir.....	49
BAB III METODE PENELITIAN	50
A. Jenis Penelitian.....	50
B. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	50
C. Populasi dan Sampel	50
D. Proses Analisis Isi	51
E. Pengembangan Instrument.....	52

F. Teknik Analisis Data.....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	55
A. Deskripsi Data.....	55
B. Pembahasan.....	70
1. Tren Materi Biologi.....	71
2. Tren Subjek Penelitian	73
3. Tren Metode Penelitian	74
4. Tren Elemen Penelitian	77
5. Tren Alat Koleksi Data.....	78
6. Tren Sampel Penelitian	80
7. Tren Analisis Data.....	82
BAB V PENUTUP	84
A. Simpulan	84
B. Implikasi.....	85
C. Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	86

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1: Jumlah Jurnal yang Terindex di Website IPI.....	5
Tabel 2.1 : Materi Biologi di Sekolah.....	11
Tabel 3.1 : Instrumen Penelitian PCF.....	52
Tabel 4.1 : Jumlah Jurnal yang Termasuk dalam Analisis Isi.....	55
Tabel 4.2 : Frekuensi Tren Materi Biologi dalam Bidang Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia	56
Tabel 4.3 : Frekuensi Tren Subjek Penelitian Dalam Bidang Pendidikan/Pembelajaran Biologi di Indonesia	57
Tabel 4.4 : Frekuensi Tren Metode Penelitian Dalam Bidang Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia.....	59
Tabel 4.5 : Frekuensi Tren Elemen Penelitian Dalam Bidang Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia.....	63
Tabel 4.6 : Frekuensi Tren Alat Koleksi Data yang Digunakan Dalam Bidang Pendidikan/Pembelajaran Biologi di Indonesia.....	64
Tabel 4.7 : Frekuensi Tren Sampel Penelitian Dalam Bidang Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia.....	66
Tabel 4.8 : Frekuensi Tren Ukuran Sampel Penelitian Dalam Bidang Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia.....	67
Tabel 4.9 : Frekuensi Tren Analisis Data Dalam Bidang Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Kerangka Berfikir.....	49
Gambar 4.1 : Tren Metode Penelitian Dalam Bidang Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia.....	61
Gambar 4.2 : Sejumlah Metode Analisis Data yang Berbeda Digabungkan Dalam Sebuah Penelitian.....	70
Gambar 4.3 : Tren Alat Koleksi Data Penelitian Dalam Bidang Pendidikan/Pembelajaran Biologi di Indonesia.....	78
Gambar 4.4 : Tren Ukuran Sampel Penelitian Dalam Bidang Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : <i>Paper Classification Form</i> (PCF).....	89
Lampiran 2 : Jurnal Pendidikan Biologi yang Terindeks di <i>Indonesia</i> <i>Publication Index (IPI)</i>	92
Lampiran 3 : Pedoman Pengodingan Data.....	95
Lampiran 4 : Coding Seet Materi Biologi.....	100
Lampiran 5 : Coding Seet Subjek Penelitian	125
Lampiran 6 : Coding Seet Metode Penelitian.....	150
Lampiran 7 : Coding Seet Elemen Penelitian	232
Lampiran 8 : Coding Seet Alat Koleksi Data Penelitian	262
Lampiran 9 : Coding Seet Sampel Penelitian	296
Lampiran 10: Coding Seet Analisis Data Penelitian.....	329

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat membuat cara berfikir berbeda, khususnya menyangkut dengan teori pembelajaran telah mendorong dan mengilhami terhadap inovasi pembelajaran. Pergeseran istilah “mengajar, belajar, proses belajar mengajar” kepada “pembelajaran” semestinya tidak hanya dilihat dari sekedar perubahan, tetapi mendalam dan harus dipahami landasan filosofi dan pergeseran paradigma yang terkandung di dalamnya (Setiawati, 2015, p. 46).

Dunia pendidikan akan berhubungan dengan mengajar, belajar, dan proses belajar mengajar, di mana kata pendidikan yang kita ketahui saat ini mengandung dua istilah penting yaitu : “pedagogi” dan “pedagogik”. Pedagogi berarti pendidikan dan pedagogik berarti ilmu pendidikan. Secara umum dan sederhana, pendidikan bermakna sebagai usaha untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi bawaan, baik jasmani maupun rohani, sesuai dengan nilai-nilai yang ada di dalam masyarakat dan kebudayaan (Mahfud, 2006, p. 32).

Proses pembelajaran yang terjadi saat ini seringkali dihadapkan pada materi yang abstrak dan di luar pengalaman siswa sehari-hari, sehingga materi menjadi sulit diajarkan guru dan sulit dipahami siswa. Proses belajar mengajar pada hakekatnya adalah proses komunikasi, menyampaikan pesan dari pengantar dan penerima. Pola komunikasi yang efektif perlu dikembangkan oleh pendidik dalam proses belajar-mengajar, komunikasi efektif merupakan proses interaksi antara pendidik dan peserta didik pada saat berlangsungnya proses belajar mengajar. (Nurmaningsih, Jekti, & Jamaluddin, 2013, p. 91).

Proses pembelajaran ini pada hakekatnya menyampaikan pesan dari pengantar dan penerimaan begitu juga dengan pembelajaran Biologi

merupakan mata pelajaran yang termasuk dalam rumpun pendidikan sains. Biologi adalah salah satu ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang makhluk hidup dan kehidupan dari berbagai aspek persoalan dan tingkat organisme. Biologi merupakan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan mencari fenomena alam yang terjadi. Pembelajaran Biologi merupakan mata pelajaran yang ada di sekolah yang mempelajari segala tentang makhluk hidup baik hewan maupun tumbuhan. Pembelajaran Biologi diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang dirinya sendiri dan alam sekitar.

Kegiatan pembelajaran Biologi tentunya guru harus menyadari bahwa pelajaran ini lebih dari kumpulan fakta, konsep, prinsip dan prosedur tetapi juga merupakan kumpulan proses dan nilai yang dapat dikembangkan dalam kehidupan nyata. Banyak siswa yang tidak dapat mengembangkan pemahamannya terhadap konsep-konsep pelajaran ini karena antara perolehan pengetahuan dan prosesnya tidak terintegrasi dengan baik sehingga para siswa mengalami kesulitan dalam belajar IPA, khususnya Biologi (Nasifah, 2011, p. 1).

Pada Kenyataannya, banyak siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran Biologi, kebanyakan siswa menganggap pelajaran Biologi sulit, terutama dalam menghafal dan memahami istilah-istilah dalam Biologi dan konsep fisiologis. Beberapa hal yang menghambat pembelajaran Biologi sehingga pembelajaran Biologi menjadi sulit yaitu materi pembelajaran, cara menyampaikan materi oleh guru Biologi, media pembelajaran yang digunakan, strategi yang digunakan serta kesiapan siswa dalam menghadapi pembelajaran yang akan berlangsung.

Berdasarkan banyaknya permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran Biologi di sekolah maka banyak peneliti baik dari calon guru, guru dan peneliti yang tertarik dalam membahas dan memecahkan permasalahan dan fenomena yang terjadi dalam pembelajaran Biologi. Penelitian yang diteliti tentang pembelajaran Biologi dengan menggunakan

berbagai metode penelitian, metode yang digunakan berupa kuantitatif, kualitatif, *mixed method*, dan metode *Research & Development (R&D)*.

Hasil penelitian dari berbagai masalah dan fenomena yang ada dalam Biologi sangat membantu dalam memecahkan masalah yang ada dalam pembelajaran Biologi sehingga memberikan solusi dan alternatif dalam pembelajaran. Hasil penelitian yang dilakukan peneliti akan lebih berguna lagi apabila dipublikasikan secara luas misalnya menjadi jurnal ilmiah sehingga penelitian yang dilakukan oleh peneliti dapat diterapkan di berbagai tempat yang memiliki permasalahan yang sesuai dengan penelitian dilakukan.

Publikasi jurnal ilmiah merupakan salah satu cara untuk meningkatkan manfaat dari hasil penelitian yang berdampak dalam perbaikan dan kemaslahatan masyarakat. Publikasi ilmiah tidak hanya terbatas pada jurnal ilmiah saja tetapi bisa dilakukan dalam bentuk seminar, prosiding, penerbitan, artikel, yang memungkinkan hasil-hasil penelitian dapat disosialisaikan kepada publik secara terbuka, baik dalam skala internasional, nasional, regional dan lokal.

Publikasi di jurnal ilmiah merupakan salah satu luaran dari penelitian yang dilaksanakan oleh akademisi dan peneliti. Jurnal atau berkala ilmiah atau majalah ilmiah yang selanjutnya disebut sebagai jurnal adalah bentuk terbitan yang berfungsi meregistrasi kegiatan kecendekiaan, mensertifikasi hasil kegiatan yang memenuhi persyaratan ilmiah minimum, mempublikasikan secara meluas kepada khalayak ramai, dan mengarsipkan semua temuan hasil kegiatan kecendekiaan ilmuwan yang dimuatnya. Saat ini kebutuhan untuk mempublikasikan hasil penelitian merupakan suatu hal yang wajib (Dimiyanti, 2016, p. 1).

Seiring dengan keluarnya surat edaran Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi No. 152 tahun 2012, dimana setiap sarjana (S1), Magister (S2) dan Doktor (S3) untuk dapat lulus harus mempublikasikan tugas akhirnya di jurnal nasional, nasional terakreditasi dan internasional (Susanto, 2012, p. 1). Selain dari itu kenaikan jenjang kepangkatan beberapa jabatan

fungsional telah mempersyaratkan untuk dapat mempublikasikan hasil penelitian dan pemikiran dalam jurnal ilmiah. Berikut ini beberapa aturan dan persyaratan dari jabatan fungsional dosen dan peneliti yang mengatur publikasi di jurnal ilmiah (Dimiyanti, 2016, p. 1). Dengan adanya surat edaran tentang kewajiban setiap Sarjana, Magister dan Doktor, maka semakin meningkatnya proses publikasi ilmiah yang ada di Indonesia.

Proses publikasi hasil penelitian oleh peneliti dapat dilakukan menggunakan berbagai website berupa website yang ada di universitas dan perguruan tinggi yang telah memiliki website sendiri, dan website yang berskala nasional dan skala internasional. Salah satu website yang digunakan dalam publikasi ilmiah adalah *Indonesia Publication Index (IPI)*. IPI adalah salah satu website publikasi ilmiah yang ada di Indonesia yang dirancang untuk *browsing*, pengindeksan, abstrak, pemantauan, dan peningkatan standar publikasi ilmiah di Indonesia. Sudah banyak jurnal-jurnal yang ada di Indonesia yang menjadi data base dari IPI, sehingga bisa mengakses bermacam-macam penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan latar belakang akademik, dan sebagai bahan acuan untuk mencari sumber-sumber yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh akademisi.

Adanya bermacam-macam jurnal ilmiah tentang pembelajaran Biologi dapat mengatasi permasalahan dan fonomena yang ada sehingga dapat diterapkan di sekolah nantinya. Dari jurnal ilmiah yang ada juga dapat dilihat skop-skop penelitian apa saja yang sudah dilakukan peneliti dalam pembelajaran Biologi, sehingga nantinya akan munculnya ide-ide dan inovasi baru yang akan diteliti oleh peneliti lainnya. Dengan adanya bermacam-macam jurnal ilmiah tentang pembelajaran tetapi belum adanya publikasi tentang analisis tren penelitian yang dipublikasikan di Indonesia sehingga tidak adanya data yang pasti bagaimana kecenderungan penelitian khususnya yang berkaitan dengan pendidikan Biologi.

Dengan kemajuan zaman, permasalahan dan fenomena yang ada pada saat sekarang ini kecenderungan penelitian dari tahun-ketahun apakah

adanya daya perubahan tren penelitian pada pendidikan Biologi yang dipublikasikan di jurnal Indonesia, sehingga berkembang pesatnya jurnal yang ada di Indonesia karena adanya kewajiban publikasi setiap laporan penelitian, skripsi, tesis, disertasi, karena adanya kewajiban ini maka akan memudahkan bagi para peneliti dalam memecahkan permasalahan yang ada di dunia pendidikan.

Berdasarkan hasil survei pada website *Indonesia Publication Index (IPI)* didapatkan data awal tentang jurnal ilmiah yang di publikasikan di website IPI yang berkaitan dengan pendidikan Biologi yang ada di Indonesia.

Tabel 1.1: Jumlah Jurnal yang ada di Website *Indoensia Publication Index (IPI)*.

No	Status Jurnal	Jumlah
1	<i>International journal (index by an international of data base and having faktor impac)</i>	-
2	<i>International journal (index by an international of data base and not having faktor impac)</i>	-
3	<i>International journal except no 1 and 2</i>	-
4	<i>Indonesia journal of accredited by kemenritekdikti</i>	1
5	<i>Indonesia journal index by DOAJ</i>	11
6	<i>English language journal or using United National language index by DOAJ</i>	-
7	<i>Indonesia journal or with Indonesia language</i>	17
8	<i>Journal has written on United National language but its not categorized as international academic journal</i>	2

Dari hasil di atas menunjukkan bahwa jumlah website jurnal pendidikan Biologi yang terindeks di website IPI menunjukkan bahwa tingkat atau status jurnal hanya sampai pada jurnal Indonesia yang terindeks oleh DOAJ dan yang terakreditasi oleh dikti atau LIPI. Berdasarkan data di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian. Untuk melihat jurnal

ilmiah tentang pembelajaran Biologi maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang **“Analisis Tren Penelitian dalam Bidang Pendidikan/Pembelajaran Biologi di Indonesia”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Keberagaman penelitian pendidikan Biologi yang dipublikasikan di jurnal di Indonesia belum diidentifikasi secara rinci.
2. Keberagaman penelitian pendidikan Biologi yang dipublikasikan jurnal di Indonesia belum dapat diketahui arah kecenderungan tren penelitiannya secara pasti.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang dikemukakan di atas, maka peneliti membatasi penelitian pada:

1. Penelitian yang dianalisis adalah penelitian di bidang pendidikan Biologi yang dipublikasikan di jurnal ilmiah Indonesia.
2. Jurnal yang ditelaah adalah jurnal yang terindeks di *Indonesia Publication Indeks (IPI)* dari tahun 2011 sampai tahun 2017.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah dan identifikasi masalah di atas maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu “Bagaimanakah tren penelitian di bidang pendidikan Biologi yang dipublikasikan di jurnal ilmiah Indonesia?”

E. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan perumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren penelitian dalam bidang pendidikan/ pembelajaran Biologi yang dipublikasikan di jurnal ilmiah Indonesia, sejalan dengan tujuan itu untuk lebih terpericinya tujuan penelitian, peneliti membagi menjadi beberapa sub-sub pertanyaan yang dijelaskan di bawah ini :

1. Topik apa dalam penelitian pendidikan Biologi sering diselidiki oleh pendidik sains?

2. Apa subjek penelitian pendidikan/pembelajaran yang sering di selidiki yang digunakan oleh para pendidik sains?
3. Apa desain penelitian atau metode dalam penelitian pendidikan Biologi yang sering diselidiki yang digunakan oleh para pendidik sains?
4. Apa elemen penelitian dalam penelitian pendidikan Biologi yang sering diselidiki yang digunakan oleh para pendidik sains?
5. Apa alat pengumpulan data dalam penelitian pendidikan Biologi yang sering diselidiki yang digunakan oleh pendidik sains?
6. Apa sampel dan ukuran sampel dalam penelitian pendidikan Biologi yang sering diselidiki yang digunakan oleh pendidik sains?
7. Apa metode analisis data dalam penelitian pendidikan Biologi yang sering diselidiki yang digunakan oleh para pendidik sains?

F. Manfaat dan Luaran Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa, dengan adanya penelitian ini akan membantu mahasiswa dalam memilih topik-topik penelitian, mengembangkan ilmu pengetahuan yang belum pernah diteliti ataupun melakukan penelitian lanjutan.
2. Bagi dosen, penelitian ini akan membantu dosen dalam menggali topik-topik penelitian yang melibatkan mahasiswa calon bimbingan dan juga dosen dapat mengetahui kecenderungan penelitian dalam pendidikan Biologi dan dipublikasikan dalam jurnal ilmiah Indonesia, sehingga nantinya akan ada arahan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang belum pernah diteliti ataupun mengarahkan mahasiswa untuk melakukan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya.

G. Defenisi Operasional

Menghindari perbedaan penafsiran dan memudahkan dalam memahami serta mendapatkan pengertian yang jelas tentang judul “Analisis Tren Penelitian dalam Bidang Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia”, maka diperlukan penjelasan yang terperinci dimana:

1. **Tren Penelitian** yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kecenderungan peneliti dalam memilih metode penelitian, konsep dan pembelajaran Biologi yang diteliti yang terdapat di dalam jurnal ilmiah Indonesia.
2. **Indonesia Publication Index (IPI)** yang dimaksud dalam penelitian ini adalah Portal Garuda IPI (*Indonesian Publication Index*) adalah suatu gerbang penelusuran, indeksasi, abstraksi, monitoring, dan untuk peningkatan standar kualitas publikasi ilmiah di Indonesia. Portal ini diinisiasi oleh suatu komunitas ilmunan yang bernama *Institute of Advanced Engineering and Science* atau disingkat IAES, khususnya IAES Indonesian Section. IAES merupakan suatu lembaga non-profit yang bertujuan untuk memajukan keilmuan Indonesia melalui beberapa kegiatan ilmiah termasuk publikasi ilmiah berupa jurnal, workshop, dan seminar International.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hakikat Pendidikan Sains (Biologi)

Biologi menduduki posisi sangat strategis dan mempunyai kedudukan unik dalam struktur keilmuan. Sebagai bagian dalam ilmu pengetahuan alam atau *natural science*, Biologi mempunyai kesamaan dengan cabang atau disiplin lainnya dalam sains, yaitu mempelajari gejala alam, dan merupakan sekumpulan konsep-prinsip-teori (produk sains), cara kerja atau metode ilmiah (proses sains), dan di dalamnya terkandung sebuah nilai dan sikap (Lufri, 2007, p. 2). Sebagai ilmu yang mempelajari manusia, Biologi berbeda dari sosiologi atau psikologi. Sosiologi mempelajari aspek hubungan sosial antara manusia, sedangkan psikologi aspek perilaku dan kejiwaan manusia.

Gagasan belajar sains tidak sekedar belajar sederetan fakta sudah lama ditetapkan dan secara eksplisit dikenalkan sejak kurikulum 1975, ini berimplikasi pada strategi pembelajaran IPA, dengan bergesernya orientasi *telling science*. Salah satu alasan perubah orientasi ini adalah alasan yang kuat agar lulusan memiliki kinerja yang sinergis hasil interpenetrasinya (proses kait mengkait) ketiga ranah kemampuan (kognitif, afektif, dan psikomotor). Kemampuan afektif yang dikembangkan dalam sains adalah sikap yang lazim dikenal dengan *science attitude*.

Jadi pendidikan Biologi merupakan ilmu pengetahuan (science) yang mempelajari tentang perihal kehidupan sejak beberapa juta tahun yang lalu hingga sekarang dengan segala perwujudannya dan kompleksitasnya dimulai dari sub partikel atom hingga interaksi makhluk hidup dan makhluk dengan lingkungannya (Nugroho & Sumardi, 2004, p. 3).

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang mengkaji tentang makhluk hidup dan komponen penyusun kehidupan. Belajar Biologi bukan hanya mempelajari teori dan konsep saja, akan tetapi harus melakukan sesuatu, mengetahui dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan pembelajaran Biologi. Konsep Biologi terutama tentang struktur dan fungsi termasuk kompetensi yang sulit dicapai, sebab konsep, abstrak dan pendekatan pembelajaran yang kurang tepat dapat menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa (Kinaseh, Subekti, & Pribadi, 2015, p. 318).

Pembelajaran Biologi harus dimulai dengan menghadapkan peserta didik kepada masalah-masalah nyata yang dapat diterapkan dalam kehidupannya, sehingga peserta didik diharapkan dapat memperoleh pengetahuan dan menguasai konsep Biologi yang lebih mendalam (Wahyuni & Djukri, 2016, p. 80).

Biologi sebagai bagian dari sains merupakan ilmu yang lahir dan berkembang berdasarkan eksplorasi, observasi, dan eksperimen. Belajar Biologi tidak cukup dengan menghafalkan fakta dan konsep yang sudah jadi. Tetapi dituntut pula untuk menemukan fakta-fakta dan konsep tersebut melalui kegiatan eksplorasi, observasi dan eksperimen (Nasifah, 2011, p. 14).

Ditinjau dari aspek materinya, Biologi memiliki karakteristik materi yang spesifik yang berbeda dengan ilmu lainnya. Biologi mengkaji tentang makhluk hidup, lingkungan dan hubungan keduanya. Materi Biologi tidak hanya berhubungan dengan fakta-fakta ilmiah tentang fenomena alam yang konkret, tetapi juga berkaitan dengan hal-hal atau objek yang abstrak seperti proses-proses metabolisme kimiawi dalam tubuh, sistem hormonal, sistem koordinasi dan lain-lain.

2. Materi Biologi

Materi pembelajaran Biologi yang diajarkan di sekolah sangat beragam. Materi yang beragam tidak terlepas dari kurikulum yang akhirnya akan mencapai sasaran, sasaran yang harus di capai sesuai

dengan silabus yang di dalamnya terdapat kompetensi inti dan kompetensi dasar yang harus di capai. Berdasarkan keberagaman materi tersebut maka peneliti mengelompokan materi dalam tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2.1. Materi Biologi di Sekolah (Nugroho & Sumardi, 2004); (Kimball, 2006).

Materi Biologi
Biologi Sebagai Bagian dari Ilmu Sains 1. Pengetahuan Sifat Ilmiah dan Biologi 2. Gambaran Umum Makhluk Hidup 3. Materi dan Senyawa Makhluk Hidup 4. Organisasi Kehidupan
Sel 1. Trasnportasi Zat 2. Keragaman dan Klasifikasi Makhluk Hidup 3. Kingdom dan Gambaranya 4. Pembagian Sel 5. Sel
Genetika dan Hereditas 1. Reproduksi, Pertumbuhan dan Perkembangan 2. Genetika Modern dan Bioteknologi 3. Dari Gen ke Protein 4. Prinsip Dasar Hereditas
Penelitian Lingkungan 1. Kondisi Lingkungan Saat Ini 2. Ekologi : Ekosistem 3. Biomassa 4. Komunikasi Ekologi 5. Populasi Ekologi
Evolusi 1. Tingkah Laku 2. Asal Usul Kehidupan 3. Evolusi
Tumbuhan dan Fungsinya 1. Struktur dan Jaringan Tumbuhan 2. Hormon dan Homeostatis 3. Transportasi Zat pada Tumbuhan 4. Kigdom plantae
Hewan dan Fungsinya 1. Jaringan Hewan 2. Sistem Saraf 3. Sistem Pencernaan

Materi Biologi
4. Sistem Respirasi 5. Sistem Urinaria/Eksrkesi 6. Sistem Sirkulasi/Peredaran Darah 7. Sistem Otot 8. Sistem Rangka 9. Sistem Imun 10. Sistem Endokrin 11. Sistem Indera 12. Hewan invertebrata 13. Hewan vertebrata
Energi 1. Energi dan Vitalitas 2. Fotosintesis 3. Respirasi Seluler 4. Kemosintesis

3. Penelitian Pendidikan: Kuantitatif, Kualitatif, *Mixed Method*, Penelitian dan Pengembangan (R&D)

a. Pengertian Penelitian Pendidikan

Pendidikan pada dasarnya memang sangat unik dan kompleks sehingga banyak masalah-masalah yang dapat kita lihat pada pendidikan. Penelitian pendidikan merupakan salah satu cara yang digunakan orang untuk mendapatkan informasi yang berguna dan dapat dipertanggung jawabkan mengenai proses pendidikan (Furchan, 1982, p. 44). Paradigma penelitian merupakan kerangka berfikir yang menjelaskan bagaimana cara pandang peneliti terhadap fakta kehidupan sosial dan perlakuan peneliti terhadap ilmu atau teori (Noor, 2013, p. 33). Penelitian merupakan suatu metode yang digunakan untuk menemukan kebenaran, sehingga penelitian yang juga merupakan metode berpikir kritis (Darmawan, 2013, p. 3).

Penelitian pendidikan juga dapat diartikan sebagai suatu proses penyelidikan ilmiah melalui pengumpulan, pengolahan, analisis dan penyimpulan data berdasarkan pendekatan, metode, dan

teknik tertentu untuk menjawab data berdasarkan dalam bidang pendidikan (Arifin, 2011, p. 2).

b. Karakteristik Penelitian Pendidikan

Penelitian pendidikan memiliki karakteristik antara lain sebagai berikut:

- 1) Masalahnya berkaitan dengan bidang pendidikan
- 2) Memiliki tujuan dan manfaat yang jelas
- 3) Mempunyai landasan teori yang kuat
- 4) Dilakukan secara ilmiah, yaitu sistematis, logis, kritis, objektif, rasional tetapi tidak emosional.
- 5) Direncanakan secara sengaja untuk memecahkan masalah yang akan diteliti, bukan dilakukan secara kebetulan.
- 6) Datanya bersifat faktual dan aktual.
- 7) Dapat diulang untuk masalah yang sama dengan lokasi yang berbeda (Arifin, 2011, p. 3).

c. Jenis-jenis Penelitian Pendidikan

Penelitian dapat dibedakan atas beberapa jenis berdasarkan tujuan dan metode. Berdasarkan tujuan penelitian ini dapat dibedakan menjadi lima kategori yaitu penelitian dasar, penelitian terapan, penelitian evaluasi, penelitian & pengembangan (*R&D*), dan penelitian tindakan. Sedangkan berdasarkan metode secara umum penelitian yang sering digunakan dalam pendidikan adalah dengan menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif (Haviz, 2017, p. 3). Jenis penelitian yang umum digunakan dalam penelitian pendidikan, khususnya pendidikan sains adalah penelitian kuantitatif, kualitatif, mixed method, penelitian dan pengembangan (*R&D*).

1) Penelitian Kuantitatif

a) Pengertian dan Karakteristik Penelitian Kuantitatif

Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang digunakan untuk menjawab permasalahan melalui teknik

pengukuran yang cermat terhadap variabel-variabel tertentu, sehingga menghasilkan simpulan-simpulan yang dapat di generalisasikan, lepas dari konteks waktu dan situasi serta jenis data yang dikumpulkan terutama data kuantitatif (Arifin, 2011, p. 29).

Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui (Darmawan, 2013, p. 37). Penelitian kuantitatif merupakan metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan anatra variabel. Variabel-variabel ini diukur (menggunakan instrument penelitian) sehingga data yang terdiri dari angka-angka dapat dianalisis berdasarkan prosedur statistik (Noor, 2013, p. 38).

Penelitian kuantitatif dapat digunakan apabila masalah yang merupakan titik tolak penelitian sudah jelas, peneliti ingin mendapatkan informasi yang luas dari suatu populasi, peneliti ingin mengetahui pengaruh perlakuan (*treatment*) tertentu terhadap yang lain. Peneliti bermaksud menguji hipotesis penelitian, peneliti ingin mendapatkan data yang akurat berdasarkan fenomena yang empiris dan dapat diukur, dan peneliti ingin menguji terhadap adanya keragu-raguan tentang validitas pengetahuan, teori dan produk tertentu (Sugiyono, 2013, p. 23).

Penelitian kuantitatif memiliki berapa karakteristik antara lain adalah data berbentuk angka-angka, terdapat hipotesis dan prosedur, penggunaan kontrol untuk meminimalkan faktor-faktor yang dapat mengganggu hasil penelitian dengan peneliti terpisah dan menggunakan tes tertulis, kuesioner dan lain-lain (Haviz, 2017, p. 5).

b) Desain Penelitian Kuantitatif

Desain penelitian kuantitatif terbagi menjadi lima desain dasar yaitu: deskriptif, korelasi, kausal-komparatif, eksperimen dan subjek tunggal (Haviz, 2017, p. 5). Desain penelitian kuantitatif ini dengan analisis isi. Analisis isi merupakan tipe penelitian yang memanfaatkan informasi atau isi yang tertulis sebagai simbol-simbol materil (Martono, 2016, p. 21).

(1) Korelasi

Penelitian korelasi dalam disain penelitian kuantitatif ini adalah untuk menguji dan memastikan sejauh mana keterkaitan/hubungan antara dua variabel yang diuji secara statistik. Tujuan lain dari penelitian ini adalah untu mendeteksi sejauh mana variasi-variasi pada suatu faktor berkaitan dengan variasi-variasi pada sutu atau lebih faktor lain berdasarkan pada koefisien korelasi (Gufron, 2008, p. 11).

Penelitian korelasi ini mempelajari hubungan dua variabel atau lebih, yakni sejauh mana variasi dalam suatu variabel berhubungan dengan variasi dalam variabel lain. Derjat hubungan variabel dinyatakan dalam suatu indeks yang dinamakan koefisien korealasi. Koefisien korelasi dapat digunakan untuk menguji hipotesis tentang hubungan antara variabel atau untuk meyakini besar kecilnya antara dua variabel (Noor, 2013, p. 40).

Desain penelitian korelasi memiliki beberapa ciri-ciri diantaranya adalah cocok dipakai apabila variabel yang diteliti rumit dan/atau tidak dapat diteliti dengan metode eksperimen atau tidak dapat dimanipulasikan, memungkinkan pengukuran beberapa

variabel dan saling berhubungan secara serentak dalam keadaan realistik, dan apa yang diperoleh tidak sekedar mengetahui ada atau tidaknya saling hubungan tersebut (Gufron, 2008, p. 11).

Faktor yang cukup berpengaruh terhadap besar kecilnya koefisien korelasi ialah keterandalan instrument yang digunakan dalam pengukuran (Noor, 2013, p. 42). Yang menjadi langkah-langkah penelitian adalah merumuskan masalah, menelaah kepustakaan, merancang pendekatan penelitian, mengumpulkan data, analisis data, dan menulis laporan (Gufron, 2008, p. 11).

(2) Kausal-Komparatif

Studi kausal komperatif erat dengan studi korelasi adalah studi kausal komparatif (*causal comparative research*), atau hubungan sebab akibat adalah untuk menyelidiki kemungkinan hubungan sebab-akibat dengan cara berdasar atas pengamatan terhadap akibat yang ada dan mencari kembali faktor yang memungkinkan menjadi penyebab melalui data tersebut (Noor, 2013, p. 39).

Tujuan dari penelitian kausal-komparatif dalam desain penelitian kuantitatif ini adalah untuk mengeksplorasikan hubungan dua variabel yang tidak dapat aktif dimanupulasikan atau di kontrol peneliti. Tujuan lainnya adalah untuk menyelidiki kemungkinan hubungan sebab akibat dengan cara mencari faktor-faktor yang menjadi penyebab berdasarkan hasil pengamatan sebelumnya (Gufron, 2008, p. 10).

Defenisi dari studi kausal ini adalah studi yang berusaha mengamati alasan atau penyebab terjadinya sebuah fenomena yang diteliti. Dengan kata lain, setelah

diketahui adanya perbedaan ada beberapa variabel, peneliti berusaha mengidentifikasi faktor utama yang menyebabkan perbedaan tersebut. Studi kausal memerlukan prosedur yang berbeda dengan studi kerelasional. Perbedaan utama adalah: (a) studi kausal berupaya mengidentifikasikan hubungan sebab akibat sedangkan studi korelasi mengukur variabel yang diamati, (b) studi kausal umumnya menyangkut dua atau lebih variabel bebas (*exogenous*), satu variabel *intervening* dan/atau variabel *moderating*, dan satu variabel terikat (*endogenous*). Sementara studi korelasi terdiri dari dua atau lebih variabel bebas (*Independent*) dan satu variabel terikat (*dependent*) (Noor, 2013, p. 39).

Langkah-langkah penelitian adalah merumuskan masalah, menelaah kepustakaan, merumuskan hipotesis, merumuskan asumsi-asumsi yang mendasari hipotesis, merancang pendekatan penelitian, validasi teknik pengumpulan dan interpretasi hasil, analisis data, dan membuat laporan (Gufon, 2008, p. 10).

(3) Deskriptif

Pada penelitian deskriptif ini yang menjadi tujuan utama dari peneliti dalam desain penelitian kuantitatif adalah untuk mendeskripsikan/mengambarkan sifat dari suatu keadaan yang ada pada waktu penelitian dilakukan dan menjelajahi penyebab dari gejala-gejala tertentu dalam penelitian kuantitatif yaitu status/kedudukan variabel yang menarik oleh peneliti (Sevilla, Ochaven, Punsalam, Regala, & Uriarte, 1993). Penelitian deskriptif juga bertujuan untuk membuat pencandraan secara sistematis, faktual dan

akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi atau bidang garapan tertentu (Gufron, 2008, p. 9).

Adapun yang menjadi karakteristik dari penelitian deskriptif ini adalah membuat pencandraan mengenai situasi atau kejadian, sehingga penelitian ini sering disebut penelitian servei. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah mencari informasi faktual secara detail, mengidentifikasi masalah-masalah atau justifikasi keadaan, membuat komparasi dan evaluasi, dan hasilnya dipakai untuk bahan pengambilan keputusan dimasa depan (Gufron, 2008, p. 9).

Penelitian deksriptif atau penelitian survei cukup banyak digunakan untuk pemecahan masalah perilaku organisasi termasuk kepentingan kebijaksanaan sumber daya manusia. Tujuan utamanya ialah mengumpulkan informasi tentang variabel dari suatu kelompok objek (populasi). Survei dengan cakupan seluruh populasi (objek) disebut sensus (Noor, 2013, p. 38).

Langkah-langkah penelitian deskriptif adalah merumuskan masalah, menentukan informasi yang diperlukan, menentukan prosedur pengumpulan data, dan menarik kesimpulan (Gufron, 2008, p. 9).

(4) Eksperimen

Penelitian eksperimen berusaha menentukan apakah suatu *treatment* mempengaruhi hasil sebuah penelitian. Pengaruh ini dinilai dengan cara menerapkan *treatment* tertentu pada suatu kelompok (sering disebut kelompok *treatment*) dan tidak menerapkannya pada kelompok lain (kelompok kontrol), lalu menentukan bagaimana dua kelompok tersebut menentukan hasil akhir (Creswell, 2013, p. 19). Penelitian eksperimen

dapat didefinisikan sebagai metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab-akibat. Penelitian eksperimen merupakan metode inti dari model penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif (Noor, 2013, p. 42).

Tujuan dari penelitian eksperimen dalam desain penelitian kuantitatif ini adalah untuk membangun hubungan sebab-akibat antara variabel. Penelitian eksperimen dibagi menjadi 4 desain, yaitu *pre-eksperimental design*, *true eksperimental design*, *faktorial design* dan *quasi eksperimental design* (Sugiyono, 2013, pp. 74-79); (Emzir, 2008, pp. 96-102); (Ross & Marrison, 2002, pp. 1022-1023).

(a) *Pre Eksperimental Design*

Dikatakan *Pre-eksperimental design* karena desain ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh. Alasannya adalah bahwa masih terdapatnya variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependent. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependent itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independent. Hal ini dapat terjadi karena adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random atau acak. Bentuk *pre-eksperimental design* ada beberapa macam yaitu *The-shot Case Study*, *One Group Pretest-Posttest Design* dan *Intact Group Comparison* (Emzir, 2008, pp. 96-97); (Sugiyono, 2013, pp. 74-75).

The-Shot Case Study adalah desain penelitian pra eksperimen yang di dalamnya terdapat suatu kelompok yang diberikan perlakuan dan selanjutnya

di observasi hasilnya. Hasilnya dilihat dari post-test tanpa adanya pre-test. Tujuan desain penelitian ini adalah menentukan apakah suatu perlakuan mempunyai efek pada hasil belajar (Emzir, 2008, p. 96). *One Group Pre-test Post-test Design* ciri-cirinya adalah adanya proses memasukan pre-test untuk menentukan skor garis belakang, dengan adanya pre-test ini hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2013, p. 74). *Intact Group Comparison* di mana pada desain ini terdapat satu kelompok yang digunakan untuk penelitian, tetapi dibagi dua, yaitu setengah kelompok untuk eksperimen dan setengah kelompok untuk kontrol. Ketiga bentuk pre-eksperimen ini bila diterapkan untuk penelitian, akan banyak variabel-variabel luar yang masih berpengaruh dan sulit di kontrol, sehingga validitas internal penelitian mejadi rendah.

(b) *True Eksperimental Design*

True Eksperimental Design merupakan desain peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya penelitian, dengan demikian validitas internal (kualitas pelaksanaan rancangan penelitian) dapat menjadi tinggi. Ciri utama dari *true eksperimental* adalah bahwa sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelas kontrol diambil secara random dari populasi tertentu. Jadi cirinya adalah adanya kelompok kontrol dan sampel yang dipilih secara random.

Bentuk *true experimental design* ada 2 yaitu *post-only kontrol design* dan *pre-test-post-test kontrol group design*, dalam *post-test kontrol design* terdapat dua kelompok masing-masing dipilih secara random. Kelompok pertama perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok diberikan perlakuan disebut kelas eksperimen dan yang tidak diberikan perlakuan disebut kelas kontrol, dalam penelitian ini pengaruh perlakuan dianalisis dengan uji beda. Pakai statistik t-test, misalnya kalau terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan. Dalam *pre-test post-test kontrol group design* terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pre-test untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil pre-test yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan (Sugiyono, 2013, pp. 75-76).

(c) *Factorial Design*

Desain faktorial merupakan modifikasi dari *true eksperimen design* yaitu dengan memperhatikan kemungkinan adanya variabel moderator yang mempengaruhi perlakuan (variabel independent) terhadap hasil (variabel dependent). Pada desain ini semua kelompok dipilih secara random, kemudian masing-masing diberikan pre-test. Kelompok untuk penelitian dinyatakan baik bila setiap kelompok nilai pre-testnya sama (Sugiyono, 2013, p. 76).

(d) *Quasi Eksperimen Design*

Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *true eksperimen design* yang sulit dilaksanakan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Walaupun demikian desain ini lebih baik dari *pre eksperimen design*. *Quasi eksperimen design* digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian.

Ada dua bentuk desain quasi eksperimen, yaitu *time-series design* dan *nonequivalent control group design*. Di dalam *time-series design* kelompok yang digunakan untuk penelitian tidak dapat dipilih secara random. Sebelum diberikan perlakuan pada kelompok diberikan pre-test sampai empat kali, dengan maksud untuk mengetahui kestabilan dan kejelasan keadaan kelompok sebelum diberikan perlakuan. Bila hasil pre-test selama empat kali nilainya berbeda-beda, berarti kelompok tersebut keadaanya labil, tidak menentu dan tidak konsisten. Setelah kestabilan keadaan kelompok dapat diketahui dengan jelas, maka baru di berikan *treatment*. Desain penelitian ini hanya menggunakan kelompok kontrol. *Nonequivalent control group design*, desain ini hampir sama dengan pre-test post-test grup, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2013, pp. 77-79).

(5) Subjek Tunggal

Subjek tunggal merupakan salah satu strategi penelitian yang bertujuan untuk menyelidiki hubungan sebab-akibat dengan satu sampel.

(6) Analisis Isi

Analisis isi dapat didefinisikan sebagai bentuk teknik mengumpulkan data menganalisis isi dari suatu teks yang dapat berupa kata, arti (makna), gambar, simbol, ide, tema, atau beberapa pesan yang dapat di komunikasikan (Martono, 2016, p. 92). Analisis isi dikategorikan dalam tipe penelitian nonreaktif (*Nonreaktif research*) dikarenakan objek yang menjadi sasaran penelitian tidak memberikan reaksi atau pengaruh pada peneliti. Peneliti cukup menganalisis data dari sumber berbagai sumber (Martono, 2016, p. 93). Proses analisis ini adalah sebagai berikut:

(a) Merumuskan Masalah Penelitian

Proses penelitian analisis isi dimulai dari ketertarikan peneliti terhadap suatu permasalahan, sehingga dengan permasalahan yang ada dapat dirumuskan masalah penelitian.

(b) Melakukan Studi Pustaka.

Studi pustaka dilakukan untuk memperkaya pengetahuan mengenai berbagai konsep yang akan digunakan dalam proses penelitian. Studi pustaka juga digunakan sebagai dasar atau pedoman dalam melakukan pengukuran, merumuskan hipotesis, merumuskan definisi operasional serta untuk memperkaya analisis, dan memperkuat argumentasi untuk menjelaskan hasil penelitian.

(c) Menentukan Variabel

Variabel adalah komponen dalam analisis isi yang mendapat banyak perhatian. Variabel diturunkan dari perumusan masalah, untuk itu perumusan masalah dalam analisis isi sebaiknya menjelaskan variabel yang akan diteliti secara eksplisit.

(d) Melakukan Pengukuran

Pengukuran merupakan sebuah isu krusial dalam penelitian kuantitatif. Untuk itu tahap ini yang sangat penting. Tahap ini akan menerjemahkan berbagai konsep yang telah dijelaskan melalui studi pustaka, sehingga jika studi pustaka ini tidak di maksimalkan, maka peneliti akan mengalami kesulitan untuk melakukan pengukuran. Hasilnya pengukuran ini sangat berguna untuk menentukan unit observasi, unit analisis, membuat pedoman pengodingan dan pengujian validitas dan realibilitas.

(e) Membuat Kategorisasi dan Pedoman Pengodingan

Dua langkah ini berfungsi untuk menjelaskan atribut variabel serta mengonversi data kualitatif menjadi data kuantitatif. Hal ini di perlukan sebab apabila dalam proses pengolahan data kita memanfaatkan komputer, komputer tidak dapat mengolah data yang berbentuk huruf. Komputer hanya mengelola data berbentuk angka, untuk itu seluruh data harus di angkakan (konversikan dalam bentuk angka) (Martono, 2016, p. 113).

(f) Menentukan Unit Observasi dan Unit Analisis

Unit observasi merupakan pijakan utama dalam proses penelitian analisis isi. Unit observasi

dapat dinyatakan sebagai sumber data dalam proses penelitian. Unit analisis merupakan komponen penting dalam setiap penelitian, tidak hanya analisis isi (Martono, 2016, p. 115).

(g) Menentukan Sampel

Pengambilan sampel harus memperhatikan unit analisisnya. Teknik pengambilan sampel yang sering digunakan dalam analisis isi adalah *simple random sampling*. Namun tidak tertutup kemungkinan untuk menggunakan teknik *probability sampling* yang lain.

(h) Mengumpulkan Data

Langkah ini dilakukan dengan mengumpulkan media atau teks yang menjadi sampel, dalam pengumpulan data harus sesuai unit analisisnya, serta data yang diperlukan.

(i) Menguji Reliabilitas

Proses ini dapat dilakukan diawal atau diakhir pengodingan. Jika dilakukan diawal pengodingan, pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan metode *incoder* atau *intercoder reliability*. Hasilnya reliabel, maka proses pengodingan dapat dilanjutkan keseluruhan sampel, jika tidak maka peneliti dan tim pengkode harus melakukan evaluasi. Jika dilakukan diakhir pengodingan maka pengujian ini menggunakan seluruh sampel. Setelah semua sampel dikoding, kemudian peneliti melakukan pengujian reliabilitas ini. Metode kedua ini memiliki resiko yang tinggi, karena apabila hasil pengujian ternyata menunjukkan hasil pengodingan yang tidak reliabel, maka pengodingan perlu diulang. Ini akan

membutuhkan waktu yang lama dari pada metode yang dilakukan di awal (Martono, 2016, p. 116).

(j) Melakukan Koding Data (*Data Coding*)

Untuk melakukan koding data (*data coding*) maka kita harus menyiapkan *coding sheet* terlebih dahulu. Kemudian kita masukan satu persatu dari data yang sudah diberi kode. Untuk mengubah data berupa teks ke dalam data berbentuk angka, kita harus memperhatikan pedoman pengodingan yang sudah disusun sedemikian rupa (Martono, 2016, p. 117).

(k) Mengolah Data

Pengolahan data disesuaikan dengan alat uji statistik yang dikehendaki. Misalnya, untuk menggambarkan persebaran atau distribusi data, kita dapat menggunakan tabel distribusi frekuensi atau menggunakan grafik agar terlihat lebih menarik.

(l) Menyajikan Data dan Memberikan Interpretasi

Data yang sudah diperoleh dan sudah diolah dengan komputer kemudian disajikan dengan berbagai teknik penyajian data. Kita dapat menggunakan tabel, grafik, *pie chart*. Setelah data disajikan maka perlu diberikan interpretasi atau penafsiran data. Interpretasi data merupakan sebuah proses memaknai sebuah data. Proses ini dilakukan untuk “menyembunyikan data”. Data yang berbentuk grafik atau tabel tidak akan bermakna apa-apa bila kita tidak memberikan interpretasi data (Martono, 2016, p. 120).

(m) Menyusun laporan hasil penelitian

2) Penelitian Kualitatif

a) Pengertian dan Karakteristik Penelitian Kualitatif

Penelitian kualitatif adalah penelitian untuk menjawab permasalahan yang memerlukan pemahaman secara mendalam dalam konteks waktu dan situasi dengan kondisi objektif di lapangan tanpa adanya manipulasi, serta jenis data yang dikumpulkan terutama data kualitatif (Arifin, 2011, p. 29).

Kata kualitatif menyiratkan penekanan pada proses dan makna yang tidak dikaji secara ketat atau belum diukur dari sisi kuantitas, jumlah, intensitas, atau frekuensinya. Pendekatan kualitatif adalah suatu proses penelitian dan pemahaman yang berdasarkan pada metodologi yang menyelidiki suatu fenomena sosial dan masalah manusia (Noor, 2013, p. 34).

Penelitian kualitatif adalah penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan kata-kata atau kalimat dari individu, buku dan sumber lain (Martono, 2016, p. 21). Penelitian kualitatif dapat digunakan apabila masalah penelitian belum jelas, masing remang-remang atau mungkin malah masih gelap, tujuan penelitiannya untuk memahami makna dibalik data yang tampak, untuk memahami interaksi sosial, memahami perasaan orang untuk mengembangkan teori, untuk memastikan kebenaran data dan meneliti sejarah perkembangan (Sugiyono, 2013, pp. 24-25).

Karakteristik penelitian kuantitatif adalah multimetode dalam fokus, termasuk pendekatan interaktif dan naturalistik terhadap pokok persoalannya. Ini berarti para peneliti kualitatif menstudi segala sesuatu dalam bentuk latar alamiahnya, berusaha untuk memahami atau

menginterpretasikan fenomena dalam hal makna-makna yang orang lain berikan dalam fenomena tersebut (Ahmadi, 2014, p. 17). Creswell mengemukakan karakteristik penelitian kualitatif dilihat dari segi tahapan penelitian sebagai berikut: (1) mengeksplorasi suatu masalah dan mengembangkan sebuah pemahaman yang detail tentang tema utama, (2) memiliki tujuan literature yang memainkan peranan kecil, tetapi menjustifikasi masalah, (3) menentukan tujuan dan pertanyaan-pertanyaan penelitian dalam cara yang umum dan luas mengenai pengalaman-pengalaman partisipan, (4) mengumpulkan berdasarkan pada kata-kata dari sejumlah kecil individu sehingga di pandang partisipan diperoleh, (5) menganalisis data untuk mendeskripsikan dan tema-tema dengan menggunakan analisis teks dan menginterpretasi makna yang lebih besar tentang temuan, (6) menulis laporan dengan menggunakan struktur-struktur yang darurat dan fleksibel dan mengevaluasi kriteria, dan termasuk efektivitas subjek dan bias (Ahmadi, 2014, p. 18).

Karakteristik dari penelitian kualitatif adalah tidak ada hipotesis yang membimbing peneliti, masalah umum yang telah diketahui sebagai bayangan masalah yang menjadi perhatian, masalah dan metode cenderung berkembang selama penelitian sebagai pemahaman konteks penelitian, fenomena diperiksa karena mereka ada dalam konteks alami dan mereka telah memilih dari bakal sampel/ *practicipants*, ada beberapa partisipan yang terlibat dalam penelitian, analisis data adalah ineterpretasi secara alami, dan terdapat interaksi antara peneliti dan partisipan (Haviz, 2017, p. 6).

b) Desain Penelitian Kualitatif

Desain penelitian kualitatif terbagi menjadi dua desain dasar yaitu naratif dan ethnography (Haviz, 2017, p. 6). (Creswell, 2013, p. 20) menambahkan desain penelitian kualitatif dengan grounded theory, studi kasus, dan fenomenologi, Noor (2013) menambahkan penelitian biografi

(1) Ethnography

Ethnography adalah uraian dan penafsiran suatu budaya atau sistem kelompok sosial. Peneliti menguji kelompok ini dan mempelajari pola perilaku, kebiasaan, dan cara hidup. Ethnography merupakan proses hasil sebuah penelitian. Sebagai proses ethnography melibatkan pengamatan yang cukup panjang terhadap suatu kelompok, di mana dalam pengamatan ini peneliti terlibat dalam keseharian hidup responden atau melalui wawancara satu persatu dengan anggota kelompok tersebut (Noor, 2013, p. 37).

Enthography merupakan salah satu strategi penelitian kualitatif yang di dalamnya peneliti menyelidiki suatu kelompok kebudayaan dilingkungan yang alamiah dalam periode waktu yang cukup lama dalam pengumpulan data utama, data observasi dan data wawancara. Proses penelitiannya fleksibel dan biasanya berkembang sesuai kondisi dalam merespons kenyataan-kenyataan hidup yang dijumpai dilapangan (Creswell, 2013, p. 20); (Manab, 2015, p. 65).

(2) Naratif

Naratif merupakan strategi penelitian di mana di dalamnya peneliti menyelidiki kehidupan individu-individu dan meminta seseorang atau sekelompok

individu untuk menceritakan kehidupan mereka. Informasi ini kemudian diceritakan kembali oleh peneliti dalam kronologi naratif, diakhir tahap penelitian, peneliti harus menggabungkan dengan gaya naratif pandangan-pandangannya tentang kehidupan partisipan dengan pandangan-pandangan kehidupan peneliti sendiri (Creswell, 2013, p. 21).

Penelitian naratif dalam desain penelitian kualitatif memiliki fokus permasalahan seseorang individu dan mengumpulkan data melalui kumpulan cerita yang digunakan untuk membangun narasi tentang pengalaman individu.

(3) Biografi

Penelitian biografi adalah studi tentang individu dan pengalamannya yang dituliskan kembali dengan mengumpulkan dokumen dan arsip. Tujuan penelitian ini ialah mengungkapkan *turning point* moment atau epipani yaitu pengalaman menarik yang sangat memengaruhi atau mengubah hidup seorang. Peneliti menginterpretasi subjek seperti subjek tersebut memosisikan dirinya sendiri (Noor, 2013, p. 36)

(4) *Grounded Theory*

Grounded theory merupakan strategi penelitian yang di dalamnya peneliti memproduksi teori umum dan abstrak dari suatu proses, aksi atau interaksi tertentu yang berasal dari pandangan-pandangan partisipan. Rancangan ini mengharuskan peneliti untuk menjalani semua tahap pengumpulan data dan penyaringan kategori-kategori atau informasi yang di peroleh (Creswell, 2013, p. 20); (Manab, 2015, p. 60).

Rancangan ini memiliki dua karakteristik utama, yaitu perbandingan yang konstan antara data dan kategori-kategori yang muncul dan pengambilan contoh secara teoritis (*teoretical sampling*) atau kelompok-kelompok yang berbeda untuk memaksimalkan kesamaan dan perbedaan informasi (Creswell, 2013, p. 20).

Tujuan pendekatan *grounded theory* adalah menghasilkan atau menemukan suatu teori yang berhubungan dengan situasi tertentu. Situasi di mana individu saling berhubungan, bertindak, atau terlibat dalam suatu proses sebagai respons terhadap suatu peristiwa. Inti dari pendekatan *grounded theory* ialah pengembangan suatu teori yang berhubungan erat kepada konteks peristiwa yang di pelajari (Noor, 2013, p. 37).

(5) Studi Kasus

Studi kasus merupakan strategi penelitian dimana di dalamnya peneliti menyelidiki secara cermat suatu program, peristiwa, aktifitas, proses atau kelompok individu. Kasus-kasus dibatasi oleh waktu dan aktifitas dan peneliti mengumpulkan informasi secara lengkap dengan menggunakan berbagai prosedur pengumpulan data berdasarkan waktu yang telah ditentukan (Creswell, 2013, p. 20).

Studi kasus meliputi analisis mendalam dan kontekstual terhadap situasi yang mirip dalam organisasi lain, dimana sifat dan defenisi masalah yang terjadi adalah serupa dengan masalah yang dialami saat ini. Studi kasus pada dasarnya mempelajari secara intensif

seorang individu atau kelompok yang dipandang mengalami kasus tertentu (Noor, 2013, p. 35).

Penelitian ini juga dapat diartikan juga eksplorasi dari sistem terikat atau sebuah kasus (atau banyak kasus) dari waktu ke waktu melalui pengumpulan data mendalam dan mendetail yang melibatkan sumber-sumber informasi yang banyak dengan konteks yang kaya. Sistem terikat ini terikat oleh waktu dan tempat, dan hal itu adalah kasus yang sedang di teliti, program, kejadian, aktivitas, atau orang-orang (Manab, 2015, p. 70).

(6) Penelitian Fenomologi

Kalangan fenomenologi memandang bahwa tingkah laku manusia, yaitu apa yang dikatakan dan dilakukan seseorang, sebagai produk dari cara orang tersebut menafsirkan dunianya. Tugas ahli fenomenologi dan ahli metodologi kualitatif adalah menangkap proses interpretasi ini. Untuk melakukan hal itu diperlukan yaitu pengertian empatik atau kemampuan untuk mengelurkan dalam pikirannya sendiri, perasaan, motif, dan pikiran-pikiran yang ada dibalik tindakan orang lain. Untuk memahami arti tingkah laku seseorang, seorang ahli fenomenologi berusaha memandang sesuatu dari sudut pandang orang lain (Ahmadi, 2014, p. 48).

Fenomologi adalah suatu strategi penelitian dimana di dalamnya peneliti mengidentifikasi hakikat pengalaman manusia tentang suatu fenomena tertentu. Memahami pengalaman-pengalaman hidup manusia menjadi filsafat fenomenologi sebagai suatu metode penelitian yang prosedur-prosedurnya mengharuskan peneliti untuk mengkaji sejumlah subjek dengan terlibat

secara langsung dan relatif lama di dalamnya untuk mengembangkan pola-pola dan relasi-relasi makna, dalam proses ini peneliti mengesampingkan terlebih dahulu pengalaman-pengalaman pribadinya agar ia dapat memahami pengalaman-pengalaman partisipan yang diteliti (Creswell, 2013, p. 21).

3) Penelitian *Mixed Method*

a. Pengertian dan Karakteristik Penelitian *Mixed Method*

Penelitian *mixed method* merupakan salah satu penelitian yang menggunakan pendekatan penelitian yang mengkombinasikan atau mengasosiasikan bentuk kuantitatif dan bentuk kualitatif. Pendekatan ini melibatkan asumsi-asumsi filosofis, aplikasi pendekatan-pendekatan kualitatif dan kuantitatif, dan pencampuran (*mixing*) kedua pendekatan tersebut dalam satu penelitian. Pendekatan ini lebih kompleks dari sekedar mengumpulkan dan menganalisis dua jenis data, pendekatan ini juga melibatkan fungsi dari dua pendekatan penelitian tersebut secara kolektif sehingga kekuatan penelitian ini secara keseluruhan lebih besar ketimbang penelitian kualitatif dan kuantitatif (Creswell, 2013, p. 5).

b) Strategi Penelitian *Mixed Method*

Strategi *mixed method* secara khusus, dibagi menjadi tiga strategi penelitian yaitu strategi sekuensial, strategi konkuren dan transformatif.

(1) Strategi Sekuensial

Strategi sekuensial merupakan prosedur-prosedur di mana di dalamnya peneliti berusaha mengabungkan atau memperluas penemuan-penemuannya yang diperoleh dari satu metode dengan penemuan-penemuannya dengan metode lain. Strategi

ini dapat dilakukan dengan melakukan interview kualitatif terlebih dahulu untuk mendapatkan penjelasan-penjelasan yang memadai, lalu diikuti dengan metode survei kuantitatif dengan sejumlah sampel untuk memperoleh hasil umum dari suatu populasi. Jika tidak penelitian ini dapat dimulai dari metode kuantitatif terlebih dahulu dengan menguji suatu teori atau konsep tertentu, kemudian diikuti dengan metode kualitatif dengan mengeksplorasi sejumlah kasus dan individu (Creswell, 2013, p. 22).

(2) Strategi Konkuren

Strategi konkuren satu waktu merupakan prosedur-prosedur di mana di dalamnya peneliti mempertemukan atau menyatukan data kuantitatif dan data kualitatif untuk memperoleh analisis komprehensif atas masalah penelitian, dalam strategi ini peneliti mengumpulkan dua jenis data tersebut pada satu waktu, kemudian menggabungkannya menjadi satu informasi dalam interpretasi hasil keseluruhan. Jika tidak, dalam strategi ini peneliti dapat memasukan satu jenis data yang lebih kecil ke dalam sekumpulan data yang lebih besar untuk menganalisis jenis-jenis pertanyaan yang berbeda-beda (misalnya, jika metode kualitatif diterapkan untuk melakukan penelitian, metode kuantitatif dapat diterapkan untuk mengetahui hasil akhir) (Creswell, 2013, p. 23).

(3) Strategi Transformatif

Strategi transformatif merupakan prosedur-prosedur di mana di dalamnya peneliti menggunakan kacamata teoritis sebagai perspektif *overaching* yang di dalamnya terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif.

prespektif inilah yang akan menyediakan kerangka kerja untuk topik penelitian, metode-metode untuk mengumpulkan data, dan hasil-hasil atau perubahan-perubahan yang diharapkan. Bahkan hasil perspektif ini bisa digunakan peneliti sebagai metode pengumpulan data secara sekuensial ataupun konkuren (Creswell, 2013, p. 23).

4) Penelitian dan Pengembangan (R&D)

a) Pengertian dan Karakteristik Penelitian Pengembangan (R&D)

Penelitian pengembangan (*Research & Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut agar nantinya bermanfaat bagi masyarakat luas. Jadi, penelitian pengembangan bersifat longitudinal atau bertahap bisa *multiyears*. Metode penelitian dan pengembangan telah banyak digunakan pada bidang ilmu-ilmu alam dan teknik hampir semua produk teknologi diproduksi dan dikembangkan melalui penelitian pengembangan (Sugiyono, 2013, p. 297).

Penelitian pengembangan adalah studi secara sistematis tentang proses perencanaan, pengembangan, dan mengevaluasi model, program, strategi belajar mengajar beserta perangkatnya, produk dan sistem sebagai solusi terhadap masalah yang kompleks dalam pendidikan praktis, dan juga memiliki tujuan untuk meningkatkan pengetahuan tentang karakteristik dari model, program, strategi belajar-mengajar beserta perangkatnya, produk dan sistem tersebut.

Karakteristik dari penelitian pengembangan adalah: pertama, adanya intervensi (campur tangan) saat merancang tujuan penelitian. Kedua, adanya siklus dari analisis, desain

dan pengembangan, evaluasi dan revisi. Ketiga, keterlibatan praktisi yaitu partisipan aktif dari praktisi setiap tahap dan kegiatan penelitian. Keempat, berorientasi proses yang bertujuan untuk memahami dan meningkatkan kualitas produk. Kelima, berorientasi keterpakaian yaitu peningkatan kualitas desain dengan proses praktikalisisasi oleh pengguna di lapangan, dan keenam, berorientasi teori yaitu perancangan dilakukan berdasarkan kerangka konseptual dan teori, di dukung oleh evaluasi yang mendalam terhadap produk (Haviz, Research and developmant: Penelitian di bidang kependidikan yang inovatif, produktif, dan bermakna, 2013, p. 31)

b) Metode Penelitian Pengembangan

Banyak metode penelitian pengembangan yang dituliskan oleh para ahli dibidang pendidikan. Ada dua tipe penelitian pengembangan yaitu tipe 1 dan tipe 2. Penelitian pengembangan tipe 1 difokuskan kepada analisis materi, tujuan spesifik dan kesimpulan (*contex-spesifik-conclution*) atau penelitian pengembangan yang khusus hanya mengkaji tentang pengembangan perangkat pembelajaran. Penelitian tipe 2 difokuskan kepada analisis kesimpulan umum (*generalized conclution*) atau penelitian pengembangan yang khusus mengkaji tentang model pembelajaran. Terkait kedua hal tersebut dapat dijelaskan tujuh langkah metode penelitian pengembangan. Langkah-langkah tersebut adalah pendefenisian masalah, pemetaan masalah, kerangka penelitian, batasan masalah, kajian pustaka, dan prosedur penelitian (Richey, Klein, & Nelson, 2002, pp. 1113-1117).

Ada tiga model pengembangan yang sering digunakan oleh para peneliti di bidang kependidikan saat ini. Ketiga model tersebut dipilih kerana mudah diikuti, dan

dianggap lebih mampu mengakomodir semua aspek kebutuhan pengembangan di bidang kependidikan (Haviz, Research and developmant: Penelitian di bidang kependidikan yang inovatif, produktif, dan bermakna, 2013, p. 37)

(1) Model Plomp

Desain pengembangan plomp sering digunakan untuk mengembangkan model-model pembelajaran. Desain pengembangan plomp memiliki empat tahap yaitu:

- (a) Penelitian pendahuluan (*preliminary research*), peneliti melakukan analisis mendalam tentang materi dan masalah yang dikaitkan dengan kerangka kerja berdasarkan ulasan literatur.
- (b) Tahap prototipe (*prototyping stage*), peneliti mendesain kerangka acuan awal dan menyusun prototipe. Kegiatan ini bersifat siklis, dan dibedakan menjadi tiga bentuk yaitu perancangan, evaluasi formatif, dan revisi.
- (c) Tahap penilaian (*assesment stage*), peneliti melakukan eksplorasi dan penilaian yang mendalam tentang keefektifan prototipe dengan menggunakan evaluasi sumatif.
- (d) Dokumentasi dan refleksi sistematis (*systematic reflection and docummentation*), yaitu peneliti melakukan kegiatan dokumentasi secara sistematis setelah penyempurnaan prototipe (*systematic documentation*), dan melakukan kajian yang mendalam untuk melahirkan teori atau prinsip baru yang berkontribusi ilmiah (*systematic reflection*) (Plomp, 2010, pp. 25-26).

(2) Model 4 D

Model pengembangan four-D dikemukakan oleh Tiagarajan, Samuel, dan Sammel (1974). Pengembangan ini didasarkan oleh pengembangan intruksional oleh Twelker, Urbach, dan Buck. Model 4-D ini terdiri dari *define*, *design*, *develop* dan *diasseminate* (Rochmad, 2012, p. 2).

Tahap defensi (*define*) bertujuan untuk menetapkan dan mendefenisikan syarat-syarat pembelajaran, tahap ini meliputi lima fase yaitu, analisis awal-akhir (*front-end analysis*), analisis pembelajaran (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan tujuan-tujuan intruksional khusus (*specifying instructional objectives*). Tahap desain (*design*) meliputi empat fase yaitu, mengkonstruksikan tes beracuan-kriteria (*constructing criterion-referenced test*), pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*) dan desain awal (*intial design*). Tahap pengembangan (*develop*) meliputi dua fase yaitu, penilaian ahli (*expert appraisal*), dan pengujian pengembangan (*development testing*). Tahap penyebaran (*dissemination*) meliputi tiga fase yaitu, pengujian validitas (*validating testing*), pengemasan (*packaging*), dan difusi dan adopsi (*diffusion and adoption*).

(3) Model Borg and Gall

Model Borg and Gall ini memiliki sepuluh tahapan yaitu, dengan langkah penelitian sebagai berikut: (1) melakukan studi pendahuluan dan pengumpulan informasi mencakup kajian pustaka,

pengamatan kelas dan membuat kerangka kerja penelitian, (2) melakukan perencanaan yang mencakup merumuskan tujuan penelitian memperkirakan dana dan waktu yang diperlukan, prosedur kerja penelitian dan berbagai bentuk partisipasi kegiatan selama kegiatan penelitian, (3) mengembangkan produk awal, (4) melakukan uji coba awal, melakukan percobaan draf produk ke wilayah subjek terbatas, (5) melakukan revisi untuk menyusun produk utama (revisi produk berdasarkan uji coba awal), (6) melakukan uji coba lapangan utama yaitu uji coba terhadap produk hasil revisi ke wilayah dari subjek yang luas, (7) melakukan revisi untuk menyusun produk operasional, (8) melakukan uji coba lapangan produk operasional, dalam hal ini dilakukan untuk menguji keefektifan produk, (9) melakukan revisi produk final (revisi produk yang efektif dan adaptabel), (10) diseminasi dan implementasi produk hasil pengembangan (Astanti & Nurcahyo, 2016, p. 167).

4. Tren Penelitian

Kecenderungan dan tren penelitian pendidikan sains selalu mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Perubahan ini mengikuti fenomena permasalahan pendidikan yang sedang berkembang di lapangan. Beberapa perubahan cenderung memusat pada metode penelitian dan bidang kajiannya. Jenis penelitian yang memusatkan pada metodologi penelitian mengalami pergeseran dari penelitian eksperimental menjadi penelitian deskriptif yang menggunakan data sebagai hasil proses wawancara ataupun observasi dan bukan hasil evaluasi (Pujiyanto & Suyoso, 2009, p. 3).

Tren penelitian pendidikan yang umumnya berkembang di Eropa adalah penelitian yang berhubungan dengan aspek guru, peserta

didik, teks book, pedagogik, kurikulum dan evaluasi. Penelitian-penelitian tersebut pada umumnya dilakukan di sekolah-sekolah formal pada jenjang pendidikan menengah. Beberapa diantaranya mengkaji ke arah penelitian kebijakan yang memungkinkan untuk dilakukannya pembaharuan sistem pendidikan ke arah yang lebih baik. Duit (2007) menyatakan bahwa telah terjadi perubahan fokus subjek penelitian dari era tahun 1980an ke era tahun 1990an. Pada era tahun 1980an sebagai subjeknya adalah peserta didik khususnya pada pemahaman konsep peserta didik. Seangkan untuk era tahun 1990an subjek penelitian lebih memusat pada pendekatan konstruktivisme dan konstektual (Pujiyanto & Suyoso, 2009, p. 3).

5. *Indonesia Publication Index (IPI)*

Portal Garuda IPI (*Indonesian Publication Index*) adalah suatu gerbang penelusuran, indeksasi, abstraksi, monitoring, dan untuk peningkatan standar kualitas publikasi ilmiah di Indonesia. Portal ini diinisiasi oleh suatu komunitas ilmuan yang bernama *Institute of Advanced Engineering and Science* atau disingkat IAES, khususnya IAES Indonesian Section. IAES merupakan suatu lembaga non-profit yang bertujuan untuk memajukan keilmuan Indonesia melalui beberapa kegiatan ilmiah termasuk publikasi ilmiah berupa jurnal, workshop, dan seminar International. IPI mulai dibangun tahun 2012 dan mengalami beberapa kali perubahan tampilan maupun fungsi.

Website ini dibangun dengan arsitektur yang memudahkan untuk memanen artikel jurnal baru secara otomatis dan juga akan meng-update otomatis secara berkala. Beberapa fasilitas utama yang disediakan dalam portal garuda IPI adalah:

- a. Pencarian: meliputi pencarian artikel, pencarian penulis, pencarian sumber (jurnal dan prosiding), pencarian penerbit.
- b. Penelusuran: meliputi penelusuran sumber Penerbit, sumber Jurnal/Prosiding, penelusuran artikel

- c. Unduhan Sitasi: Fasilitas ini untuk memudahkan para pengunjung mengunduh metadata artikel yang disebut dengan sitasi dengan beberapa format seperti BibTex dan RIS (EndNote, Procite)
- d. Unduhan fulltext dalam format PDF: Para pengunjung bisa mengunduh fulltext dalam format PDF secara mudah.
- e. Laporan Jurnal (journal Report): Pengelola jurnal maupun bisa melihat laporan akses ke jurnal yang ada di IPI. Laporan meliputi jumlah paper yang dilihat oleh pengunjung, fulltext PDF yang didownload, dan laporan mengenai sebaran kota di seluruh dunia yang mengakses artikel jurnal tersebut. Dalam laporan juga menampilkan statistik artikel yang paling banyak diunduh.

Mesin IPI sangat bersahabat dengan sistem pengelolaan jurnal OJS (*Open Journal Sistem*). Portal Garuda IPI dengan mudah bisa berkomunikasi dengan jurnal-jurnal yang dibangun menggunakan sistem OJS tersebut. Sehingga IPI merekomendasikan sistem tersebut untuk dipakai oleh para pengelola jurnal di Indonesia (Subroto, Imam, Telo, & Deris, 2014, p. 1).

6. Kebijakan Publikasi Ilmiah

Publikasi di jurnal ilmiah merupakan salah satu luaran dari penelitian yang dilaksanakan oleh akademisi dan peneliti. Jurnal atau berkala ilmiah atau majalah ilmiah yang selanjutnya disebut sebagai jurnal adalah bentuk terbitan yang berfungsi meregistrasi kegiatan keceandekiaan, mensertifikasi hasil kegiatan yang memenuhi persyaratan ilmiah minimum, mendiseminasikannya secara meluas kepada khalayak ramai, dan mengarsipkan semua temuan hasil kegiatan keceandekiaan ilmuwan yang dimuatnya.

Saat ini kebutuhan untuk mempublikasikan hasil penelitian sudah sangat mendesak dan menjadi suatu hal yang wajib, seiring dengan keluarnya surat edaran Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi No. 152 tahun 2012, di mana setiap sarjana (S1), Magister (S2) dan Doktor

(S3) untuk dapat lulus harus mempublikasikan tugas akhirnya di jurnal nasional, nasional terakreditasi dan internasional (Susanto, 2012, p. 1). Selain dari itu kenaikan jenjang kepangkatan beberapa jabatan fungsional telah mempersyaratkan untuk dapat mempublikasikan hasil penelitian dan pemikiran dalam jurnal ilmiah (Dimyanti, 2016, p. 1). Berdasarkan kebijakan publikasi ilmiah maka karya ilmiah dapat diklasifikasikan menjadi 4 bagian yaitu:

a. Jurnal Nasional

Jurnal nasional adalah majalah ilmiah yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

- 1) Karya ilmiah ditulis dengan memenuhi kaidah ilmiah dan etika keilmuan
- 2) Memiliki ISSN
- 3) Memiliki terbitan versi online
- 4) Dikelola secara profesional: ketepatan keberkalaan, ketersediaan petunjuk penulisan, identitas jurnal, dll.
- 5) Bertujuan menampung/mengkomunikasikan hasil-hasil penelitian ilmiah dan atau konsep ilmiah dalam disiplin ilmu tertentu
- 6) Ditujukan kepada masyarakat ilmiah/peneliti yang mempunyai disiplin-disiplin keilmuan yang relevan.
- 7) Diterbitkan oleh Penerbit/badan Ilmiah/Organisasi Profesi/Perguruan Tinggi dengan unit-unitnya
- 8) Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia dan atau Bahasa Inggris dengan abstrak dalam Bahasa Indonesia
- 9) Memuat karya ilmiah dari penulis yang berasal dari minimal dua institusi yang berbeda
- 10) Mempunyai dewan redaksi/editor yang terdiri dari para ahli dalam bidangnya dan berasal dari minimal dua institusi yang berbeda

11) Jurnal nasional yang memenuhi kriteria 1 sampai 10 dan terindeks oleh DOAJ diberi nilai yang lebih tinggi dari jurnal nasional yaitu maksimal 15 (Dimiyanti, 2016, p. 3).

b. Jurnal Nasional Terakreditasi

Jurnal nasional terakreditasi adalah majalah ilmiah yang memenuhi kriteria sebagai jurnal nasional berdasarkan Peraturan Dirjen Dikti atau Kepala LIPI tentang terbitan berkala ilmiah dan mendapat status terakreditasi dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi atau Kepala LIPI dengan masa berlaku hasil akreditasi yang sesuai.

c. Jurnal Internasional

Jurnal internasional adalah jurnal yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

- 1) Karya ilmiah yang diterbitkan ditulis dengan memenuhi kaidah ilmiah dan etika keilmuan.
- 2) Memiliki ISSN.
- 3) Ditulis dengan menggunakan bahasa resmi PBB (Inggris, Perancis, Arab, Rusia, dan Cina).
- 4) Memiliki terbitan versi online.
- 5) Dikelola secara profesional
- 6) Editorial Board (Dewan Redaksi) adalah pakar di bidangnya dan biasanya berasal dari berbagai Negara.
- 7) Artikel ilmiah yang diterbitkan dalam satu issue berasal dari penulis berbagai Negara.
- 8) Memuat karya ilmiah dari penulis yang berasal dari berbagai negara dalam setiap penerbitannya.

d. Jurnal Internasional Bereputasi

Jurnal internasional bereputasi adalah jurnal yang memenuhi kriteria jurnal internasional pada point 3 dengan kriteria tambahan terindeks oleh database internasional bereputasi (*Scopus, Web of Science*) dan mempunyai faktor dampak (*impact faktor*) dari Web of

Science (*Thomson Reuters*) atau *Scimago Journal Rank (SJR)* (Dimiyanti, 2016, p. 4).

B. Elemen Penelitian

Kognitif, afektif, dan psikomotor salah satu aspek penting dari perkembangan peserta didik yang berkaitan dengan proses pembelajaran dan sangat menentukan keberhasilan peserta didik disekolah. Elemen penelitian merupakan suatu aspek yang sering dijadikan oleh peneliti sebagai patokan dalam keberhasilan suatu penelitian. Ada beberapa elemen penelitian yaitu:

1. Kognitif

Perkembangan kognitif dapat dipahami sebagai kemampuan anak untuk berpikir lebih kompleks serta kemampuan untuk penalaran dan pemecahan masalah. Dengan demikian dapat dipahami bahwa perkembangan kognitif adalah suatu aspek perkembangan peserta didik yang berkaitan dengan pengertian (pengetahuan), yaitu semua proses psikologis yang berkaitan dengan bagaimana individu mempelajari dan memikirkan lingkungannya. (Desmita, 2009, p. 96).

2. Afektif

Perkembangan afektif atau perkembangan social, secara potensial (fitrah) manusia dilahirkan sebagai makhluk social (*zoon politikon*). Namun untuk mewujudkan potensial tersebut ia harus berada dalam interaksi dengan manusia-manusia lainnya. (Makmun.A.S, 2007, p. 105). Perkembangan afektif dalam dunia pendidikan disebut dengan ranah afektif adalah yang berkaitan dengan sikap, nilai perasaan, emosi serta derajat penerimaan dan penolakan suatu objek dalam kegiatan pembelajaran. Bloom mengkategorikan ranah afektif menjadi 5 yaitu: *receiving/ attending/ Penerimaan*, *responding* (menanggapi), *valuing* (penilaian), *organization* (mengelola), *characterization* (karakteristik) (Arikunto, 2015, p. 135).

3. Perkembangan Psikomotor

Perkembangan psikomotor merupakan manifestasi dari perkembangan aspek kognitif dan aspek afektif. Sedangkan dalam dunia pendidikan psikomotorik meliputi kompetensi melakukan pekerjaan dengan melibatkan anggota badan, kompetensi yang berkaitan dengan gerak fisik yang terdiri dari gerak reflex, gerak sadar, kemampuan perseptual, ketepatan, keterampilan kompleks, serta ekspresif dan interpresif (Arikunto, 2015, p. 139).

4. Perkembangan Penghayatan Keagamaan (Spiritual)

Kehalusan perasaan (fungsi-fungsi afektifnya) disertai dengan kejernihan akal budi (fungsi-fungsi kognitifnya), dan didorong dengan keiklasan itikad (fungsi-fungsi konatifnya), pada saat tertentu seseorang setidaknya mengalami, mempercayai, meyakini, dan menerima tanpa da keraguan bahwa diluar dirinya masih ada sesuatu kekuatan yang maha agung selain dirinya (Makmun.A.S, 2007, p. 108).

C. Kajian Penelitian yang Relevan

Setelah dilakukan ulasan literature, ditemukan beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini. Pada bagian berikut dituliskan penelitian yang relevan tersebut. Penulisanya juga dilengkapi dengan perbedaan dan persamaan dengan penelitian yang dilakukan.

1. Chang, H.Y., Chang, Y.C., & Tseng, H.Y. (2010). Trends of science education research: An automatic content analysis. *Journal Science Education Technology*, 19, 315-331. Doi: 10.1007/s10956-009-9202-2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh saudara Chang dan kawan-kawan didapatkan hasil bahwa dari artikel yang diterbitkan dalam empat jurnal International Journal of Science Education, Journal of Research in Science Teaching, Research in Science Education, and Science Education dari tahun 1990 sampai 2007 topik penelitian pendidikan sains yang paling banyak diteliti adalah mengenai *conceptual change* (perubahan konsep) & *concept mapping* (pemetaan konsep), jumlah publikasi sedikit menurun pada tahun 2000an. Studi dalam tema

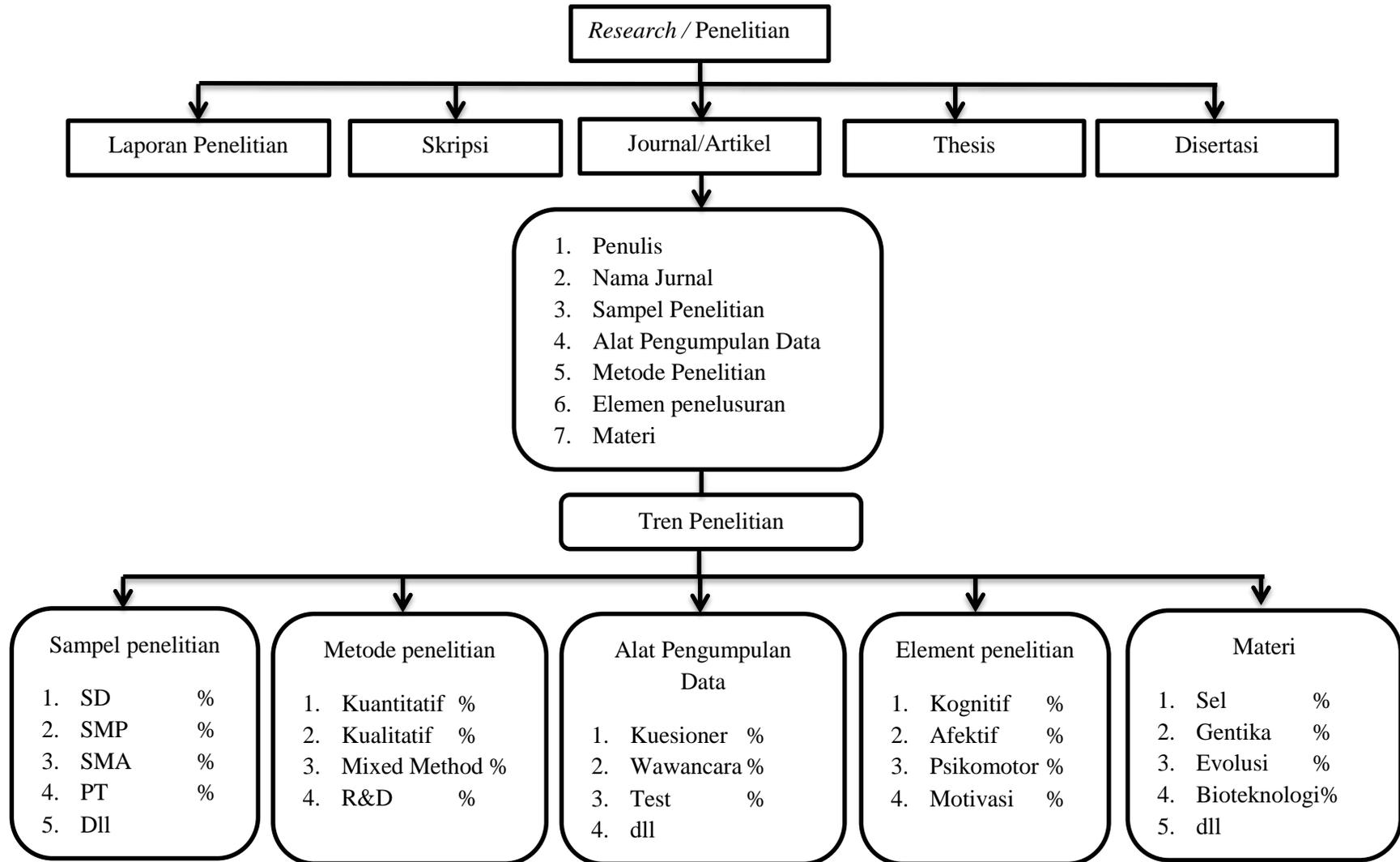
pengembangan profesi, sifat ilmu pengetahuan dan isu-isu sosio-ilmiah, dan perubahan konseptual dan analogi ternyata mendapatkan perhatian selama ini. Penelitian ini juga menemukan bahwa, yang tertanam dalam referensi yang paling banyak dikutip, disiplin dan teori pendukung penelitian pendidikan sains adalah pembelajaran konstruktivitas, psikologi, kognitif, pedagogik, dan filsafat sains (Chang, Chang, & Tseng, 2010). Persamaan penelitian saudara Chang dengan penelitian yang peneliti lakukan sama-sama menganalisis *trend* dalam bidang pendidikan Biologi dan sama-sama menganalisis dari jurnal. Adapun perbedaan penelitian yang peneliti lakukan dengan penelitian saudara Chang dan kawan-kawan adalah saudara Chang melakukan penelitian di empat jurnal internasional sedangkan peneliti meneliti melalui jurnal Indonesia atau jurnal nasional tentang pendidikan Biologi yang terindeks di *Indonesia Publication Index* (IPI).

2. Derman, M (2017). Biology education research in Turkey: Trend from 1989 to 2015. *Journal of Turkish Science Education*, 14(1), 89-109. Doi: 10.12973/tused.10192a. berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh saudara Derman didapatkan hasil bahwa tren penelitian dalam bidang pendidikan Biologi di Turkey tahun 1989-2015 adalah penelitian dengan metode kuantitatif hal ini terlihat dari tesis mahasiswa program pascasarjana yang banyak menggunakan metode penelitian kuantitatif, populasi penelitian diambil dari siswa sekolah menengah, serta materi Biologi yang menjadi objek penelitian adalah lingkungan, sel dan makhluk hidup, sedangkan untuk materi jaringan, evolusi, sistem organ dan energy dipelajari sedikit (Derman, 2017). Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah sama-sama meneliti tentang *Trend* penelitian dalam bidang pendidikan Biologi. Perbedaan penelitian yang peneliti lakukan dengan penelitian yang dilakukan oleh saudara Derman adalah penelitian di lakukan di Indonesia dengan menganalisis jurnal ilmiah Indonesia. Sedangkan Derman melakukan penelitian di Turkey.

3. Ello, s., & Kyngas, H. (2008). The qualitative content analysis process, *Journal of Advanced Nursing* , (62)1. 107-115. Doi. 10.1111/j.1365-2648.2007.04568.x. Penelitian yang dilakukan oleh Elo dan Kyngas didapatkan hasil bahwa analisis isi tujuannya adalah untuk membangun sebuah model untuk menggambarkan fenomena tersebut dalam bentuk konseptual. Proses analisis induktif dan deduktif diwakili sebagai tiga fase utama, persiapan, pengorganisasian dan pelaporan. Tahap persiapan serupa pada kedua pendekatan. Kosepnya berasal dari data dalam analisis isi induktif. Analisis isi deduktif digunakan bila struktur analisis dioperasionalkan berdasarkan pengetahuan sebelumnya (Elo & Kyngas, 2008). Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh saudara Elo dan Kyngas adalah penelitian ini melakukan studi pustaka mengenai proses analisis kualitatif. sedangkan penelitian yang peneliti lakukan analisis isi dengan pendekatan kuantitatif terhadap jurnal ilmiah yang ada di Indonesia mengenai tren penelitian dalam bidang pendidikan/ pembelajaran Biologi.
4. Gul, S., & Sozbilir,M. (2015). Biology education research in Turkey. *Eurasia Journal of Mathematics Science &Technology Education*, 11(1), 93-109. Doi:10.12973/Eurasia.2015.1363a. Gul dan Sozbilir melakukan analisis isi deksriptif dari artikel penelitian pendidikan Biologi yang diterbitkan di delapan jurnal akademik utama yang terindeks di *Sosial Science Citation Index* (SSCI) Thomson reuters dari tahun 1997 sampai 2014. Temuan menunjukkan bahwa sebagian besar artikel diterbitkan di JBE dan IJSE, dan topic yang sering diteliti adalah lingkungan dan ekologi, genetika, dan bioteknologi, dan bentuk dan fungsi hewan. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran, pengajaran dan sikap berada di garis depan sebagai topik yang sering diteliti, siswa sekolah menengah lebih disukai sebagai kelompok sampel dan ukuran sampel bervariasi antara 31-100 dan 101-300. Selain itu, ditemukan bahwa desain penelitian kualitatif interaktif sebagian besar disukai. Selain itu, alat pengumpul data tunggal tersebut umumnya

digunakan dan alat pengumpulan data ini mencakup kuesioner, wawancara dan dokumen (Gul & Sozbilir, 2015). Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah sama-sama meneliti tentang *trend* penelitian di bidang pendidikan Biologi, dan sama-sama menganalisis tentang artikel yang di terbitkan yang berhubungan dengan pendidikan Biologi. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah pada penelitian oleh Gul & Sozbilir melakukan penelitian mengenai tren penelitian pendidikan Biologi yang terindeks oleh SSCI, sedangkan yang peneliti lakukan adalah journal ilmiah Indonesia mengenai tren penelitian pendidikan Biologi yang terindeks di *Indonesia Publication Index (IPI)*.

D. Kerangka Berpikir



Gambar 2.1: Kerangka berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif dengan teknik analisis isi. Analisis isi dapat didefinisikan sebagai sebuah teknik mengumpulkan dan menganalisis isi dari suatu teks yang dapat berupa kata, arti (makna), gambar, simbol, ide, tema, atau beberapa pesan yang dapat di komunikasikan (Martono, 2016, p. 92). Analisis isi yang peneliti lakukan dalam penelitian ini adalah analisis tren penelitian dalam bidang pendidikan atau pembelajaran Biologi di Indonesia.

B. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilakukan di Institut Agama Islam Negeri Batusangkar di Jurusan Tadris (Pendidikan) Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Penelitian direncanakan akan dilaksanakan mulai bulan Januari 2018.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas objek subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013, pp. 80-81). Dalam penelitian yang dilakukakan peneliti mengambil populasi adalah seluruh jurnal ilmiah pendidikan Biologi yang ada di website *Indonesia Publication Index (IPI)*. Dalam penelitian ini digunakan teknik total sampling dengan menganalisis seluruh jurnal yang ada sebagai sampel.

D. Proses Analisis Isi

Pada tahap proses analisis isi, proses yang dilakukan berpedoman kepada (Martono, 2016) dan (Gul & Sozbilir, 2015) meliputi sebagai berikut:

1. Mengumpulkan Data

Teknik pengumpulan data dalam analisis isi dilakukan dengan mengumpulkan artikel atau jurnal yang menjadi sampel, dalam hal ini sampel penelitian adalah seluruh Karya Tulis Ilmiah (Jurnal Pendidikan Biologi) di tersedia dalam website *Indonesia publication index (IPI)*. Data dikumpulkan dengan cara mendata berbagai webstie jurnal yang berkaitan dengan pedidikan Biologi yang ada di Indoensia yang terindeks oleh IPI kemudian mengambil data dari jurnal yang ada berdasarkan indikator yang ada pada instrumen penelitian *Paper Clasification Form (PCF)*

2. Melakukan Pengodingan

Tujuan dilakukannya pengodingan dalam penelitian adalah untuk mengubah data dalam bentuk huruf menjadi data dalam bentuk angka, koding data dilakukan dengan mempersiapkan *coding sheet* terlebih dahulu, baik menggunakan *Microsoft excel* ataupun program kumputer lainnya yang dapat mengolah data dalam bentuk angka dengan meperhatikan pedoman pengodingan yang disusun. Semua data yang sudah dikumpulkan akan digabungkan dalam *coding sheet*. Data yang sudah ada dalam *coding sheet* kemudian diolah dengan teknik pengolahan data yang sudah ditentukan.

3. Mengolah Data

Data yang telah di ubah dalam bentuk angka pada tahap sebelumnya maka pengolahan data disesuaikan dengan uji statistik, dalam hal ini yaitu menggunakan rumus deksriptif persentase.

4. Menyajikan Data dan Memberikan Interpretasi

Data yang sudah di olah maka akan disajikan dengan berbagai teknik penyajian data dapat berupa tabel, grafik, atau diagram penyajian data ini digunakan untuk melihat data yang didapat dan mudah untuk di

pahami. Setelah data disajikan maka perlu diberikan interpretasi atau penafsiran data. Interpretasi data (penafsiran data) merupakan suatu proses memaknai atau memahami sebuah data. Proses ini dilakukan untuk “membunyikan data”. Data yang berbentuk grafik, diagram atau tabel tidak akan bermakna apa-apa bila tidak diberikan interpretasi data.

5. Menyusun Laporan

Langkah terakhir dalam prosedur penelitian adalah menyusun laporan dimana data yang telah di olah dan disajikan akan disusun dalam bentuk laporan dengan menggunakan prosedur yang telah di tentukan.

E. Pengembangan Instrument

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran terhadap fenomena sosial maupun alam, karena itu untuk melakukan pengukuran maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasanya menggunakan instrument penelitian. Instrument penelitian adalah suatu alat yang digunakan dalam mengukur suatu fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2013, p. 102). Instrumen penelitian yang peneliti gunakan adalah *Paper Clasification Form (PCF)* yang ada dalam tabel berikut:

Tabel 3.1: Instrumen penelitian *Paper Clasification Form (PCF)* (Gul & Sozbilir, 2015, p. 1651).

No	Indikator
1	Materi Pembelajaran Biologi
2	Subjek penelitian
3	Metode Penelitian
4	Elemen Penelitian
5	Alat Koleksi Data
6	Sampel Penelitian
7	Analisis Data

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan statistik deskriptif persentase menggunakan rumus frekuensi dibagi dengan jumlah seluruh data dikali 100 persen, seperti yang dikemukakan (Sudjana & Ibrahim, 2004, p. 129) adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase

f : Frekuensi

N : Jumlah data

Ada beberapa indikator yang dipersentasekan yaitu sampel penelitian, metode penelitian, elemen penelusuran, dan materi Biologi dalam penelitian masing-masing rumus akan disajikan sebagai berikut:

1. Rumus Persentase Untuk Materi Biologi yang Dipilih dalam Penelitian

$$P_{mbpt} = \frac{f_{mbpt}}{N_t} \times 100\%$$

Keterangan rumus P_{mbpt} adalah persentase materi Biologi yang terpilih dalam penelitian (genetika, sel, evolusi/dll), f_{mbpt} adalah frekuensi/jumlah metode penelitian terpilih.

2. Rumus persentase Untuk Subjek Penelitian yang dipilih

$$P_{spt} = \frac{f_{spt}}{N_t} \times 100\%$$

Keterangan rumus P_{spt} adalah persentase subjek penelitian terpilih (Pengajaran, pengetahuan, studi bahan ajar, studi kurikulum, pembelajaran berbantuan komputer dll) f_{spt} adalah frekuensi/jumlah subjek penelitian terpilih dan N_t adalah jumlah artikel yang dicari persentasenya.

3. Rumus Persentase Untuk Metode Penelitian yang Dipilih

$$P_{mpt} = \frac{f_{mpt}}{N_t} \times 100\%$$

Keterangan rumus P_{mpt} adalah pesentase metode penelitian terpilih (kuantitatid, kualitatif, mixed method, R&D), f_{mpt} adalah frekuensi/jumlah metode penelitian terpilih.

4. Rumus Untuk Elemen Penelusuran Penelitian yang Dipilih

$$P_{ept} = \frac{f_{ept}}{N_t} \times 100\%$$

Keterangan rumus P_{ept} adalah pesentase elemen penelusuran penelitian terpilih (kognitif, afektif, psikomotor, , media, religius, social, dll), f_{ept} adalah frekuensi/jumlah metode penelitian terpilih.

5. Rumus Persentase untuk Alat Koleksi Data

$$P_{akd} = \frac{f_{akd}}{N_t} \times 100\%$$

Keterangan rumus P_{akd} adalah pesentase alat koleksi data yang terpilih dalam penelitian (kuesioner, angket, test, wawancara, dll), f_{akd} adalah frekuensi/jumlah metode penelitian terpilih.

6. Rumus Persentase Untuk Sampel Penelitian yang Dipilih

$$P_{spt} = \frac{f_{spt}}{N_t} \times 100\%$$

Keterangan rumus P_{spt} adalah pesentase sampel penelitian terpilih (SD, SMP, SMA, PT, dll), f_{spt} adalah frekuensi/jumlah sampel penelitian terpilih dan N_t adalah jumlah artikel yang dicari persentase sampelnya.

7. Rumus Persentase untuk Analisis Data

$$P_{ad} = \frac{f_{ad}}{N_t} \times 100\%$$

Keterangan rumus P_{ad} adalah pesentase analisis data yang terpilih dalam penelitian (Tabel frekuensi, grafik, t-test, analysis deskriptif, dll), f_{ad} adalah frekuensi/jumlah metode penelitian terpilih.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Data dalam penelitian ini diambil dengan teknik *total sampling* sehingga diperoleh hasil penelitian. Hasil penelitian dianalisis menggunakan rumus deskriptif persentase akan di sajikan dalam bentuk tabel yaitu tabel tren materi Biologi, tren subjek penelitian, tren metode penelitian, tren elemen penelitian, tren alat koleksi data penelitian, tren sampel penelitian, tren ukuran sampel penelitian, dan tren analisis data penelitian yang di pilih oleh peneliti dalam pendidikan Biologi berdasarkan jurnal penelitian yang terindeks di *Indonesia Publication Index (IPI)* ditemukan 31 jurnal pendidikan Biologi, tetapi dalam penelitian ini peneliti memilih 4 jurnal dari 31 jurnal yang terindeks di IPI karena selain dari 4 jurnal yang dipilih tidak sesuai dengan kriteria jurnal yang baik, dimana jurnal yang baik tidak mempublikasikan hasil penelitian dalam bidang pendidikan Biologi dengan penelitian yang dilakukan untuk Biologi murni didalam satu jurnal penelitian, tetapi untuk 27 jurnal lainnya memiliki kriteria jurnal yang kurang baik, sedangkan untuk yang 4 jurnal terpilih ini hanya mempublikasikan penelitian tentang pendidikan Biologi. Untuk 4 jurnal yang terpilih yaitu: Bioedu yang dipublikasikan oleh Universitas Negeri Surabaya, *Journal Biology of Education* yang dipublikasikan oleh Universitas Negeri Semarang, Bioedukasi yang dipublikasikan oleh Universitas Sebelas Maret, dan Didaktika Biologi yang dipublikasikan oleh Univesitas Muhammadiyah Palembang. Data masing-masing jumlah artikel yang di analisis dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Jumlah Jurnal yang Termasuk dalam Analisis Isi

No	Nama Jurnal	Jumlah Artikel	Persentase
1	<i>Journal Biology of Education</i>	227	41,49%
2	Bioedu	184	33,63%
3	Bioedukasi	129	23,58%
4	Didaktika Biologi	7	1,27%
Total		547	100%

Dari 4 jurnal yang di analisis yang terindeks di *Indonesia Publication Index (IPI)* didapatkan hasil. Pertama, hasil penelitian tentang tren materi Biologi yang dipilih oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia dapat dilihat pada tabel 4.2, lebih rincinya dapat dilihat pada lampiran 4.

Tabel 4.2. Frekuensi Tren Materi Biologi dalam Bidang Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia.

No	Materi Biologi	Frekuensi	Persentase (%)
1	Kimiawi kehidupan	14	3,2%
2	Sel	20	4,5%
3	Genetika dan bioteknologi	25	5,6%
4	Mekanisme evolusi	5	1,1%
5	Biodiversitas	18	4,1%
6	Tumbuhan dan fungsinya	58	13%
7	Hewan dan fungsinya	147	33%
8	Lingkungan dan ekologi	105	24%
9	Biologi umum	20	4,5%
10	Lainnya	31	7%
Total*		443	100%

*Beberapa peneliti tidak meneliti tentang materi Biologi sebagai pokok penelitian

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan tren penelitian pada materi Biologi yang dipilih oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia, dari tabel tersebut terlihat bahwa materi tentang hewan dan fungsinya, dan materi tentang lingkungan dan ekologi merupakan materi yang cenderung dipilih oleh peneliti dalam penelitiannya. Hal ini dapat dilihat dari tingginya persentase rata-rata pada materi tentang hewan dan fungsinya serta lingkungan dan ekologi dibandingkan dengan materi lain. Materi tentang hewan dan fungsinya dengan persentase 33% dari seluruh materi Biologi, sedangkan materi tentang lingkungan dan ekologi dengan persentase 24% dari seluruh

materi Biologi, kemudian materi yang dipilih selain hewan dan fungsinya, lingkungan dan ekologi adalah tumbuhan dan fungsinya dengan persentase 13%, materi lainnya yang tidak termasuk ke dalam kriteria analisis dengan persentase 7%, materi Biologi tentang genetika dan bioteknologi dengan persentase 5,6%, materi Biologi tentang sel dan Biologi sama-sama memiliki persentase 4,5%, materi biodiversitas dengan persentase 4,1%, materi kimiawi kehidupan dengan persentase 3,2%, sedangkan materi yang paling sedikit di gunakan dalam penelitian adalah mekanisme evolusi dengan persentase 1,1%. Jumlah artikel yang dianalisis 547 artikel sedangkan jumlah materi Biologi yang di temukan 443, dimana untuk materi tentang hewan dan fungsinya berjumlah 147 materi yang dipilih dalam penelitian pembelajaran Biologi di Indonesia, sedangkan materi tentang lingkungan dan ekologi berjumlah 105 materi Biologi, materi tentang tumbuhan dan fungsinya berjumlah 58 materi yang dipilih, sedangkan untuk materi lain berkisaran jumlahnya dari 5-25 yang dipilih dalam penelitian pembelajaran Biologi di Indonesia.

Kedua, hasil penelitian tentang tren subjek penelitian yang di pilih oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia dapat dilihat pada tabel 4.3, lebih rincinya dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 4.3. Frekuensi Tren Subjek Penelitian dalam Bidang Pendidikan/ Pengajaran Biologi di Indonesia

No	Subjek Penelitian	Frekuensi	Persentase (%)
1	Pengetahuan	22	3,6%
2	Pengajaran	209	35%
3	Pelatihan guru	11	1,8%
4	Studi bahan ajar	176	29%
5	Pembelajaran berbantuan komputer	44	7,3%
6	Masalah pendidikan umum	6	1%
7	Analisis konsep	15	2,5%
8	Sikap, presepsi penelitian	3	0,5%

No	Subjek Penelitian	Frekuensi	Persentase (%)
9	Studi kurikulum	15	2,5%
10	Tes	44	7,3%
11	Studi metode penelitian	10	1,7%
12	Ilmu pengetahuan alam	48	7,9%
13	Lainnya	1	0,2%
Total*		604	100%

*beberapa subjek penelitian yang dipilih oleh peneliti lebih dari satu subjek

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa tren subjek penelitian yang dipilih oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia terdapat 2 pokok subjek penelitian yang cenderung pilih dari penelitian yaitu tentang pengajaran dengan persentase 35%, studi bahan ajar dengan persentase 29%. Subjek penelitian lain seperti ilmu pengetahuan alam dengan persentase 7,9%, subjek penelitian tentang tes dengan persentase 7,3%, pengetahuan dengan persentase 3,6%, sedangkan untuk analisis konsep dan studi kurikulum sama-sama memperoleh persentase 2,5%, pelatihan guru dengan persentase 1,8%, studi metode penelitian dengan persentase 1,7%, untuk subjek penelitian tentang masalah pendidikan umum, sikap, persepsi penelitian dan subjek penelitian lainnya yang tidak termasuk kedalam kategori *Paper Classification Form (PCF)* memiliki rentang persentase 0,2%-1% dari total subjek penelitian.

Jumlah artikel yang di analisis 547 artikel sedangkan total subjek penelitian 604 subjek hal ini karena ada beberapa artikel yang memilih lebih dari satu subjek penelitian. Dilihat dari tabel 4.2 ada 2 pokok subjek penelitian yang cenderung yaitu subjek penelitian tentang pengajaran dengan jumlah 209 subjek, sedangkan untuk studi bahan ajar dengan jumlah 176 subjek. Subjek penelitian lainnya memiliki jumlah dengan rentang 1- 48 subjek penelitian yang di dianalisis.

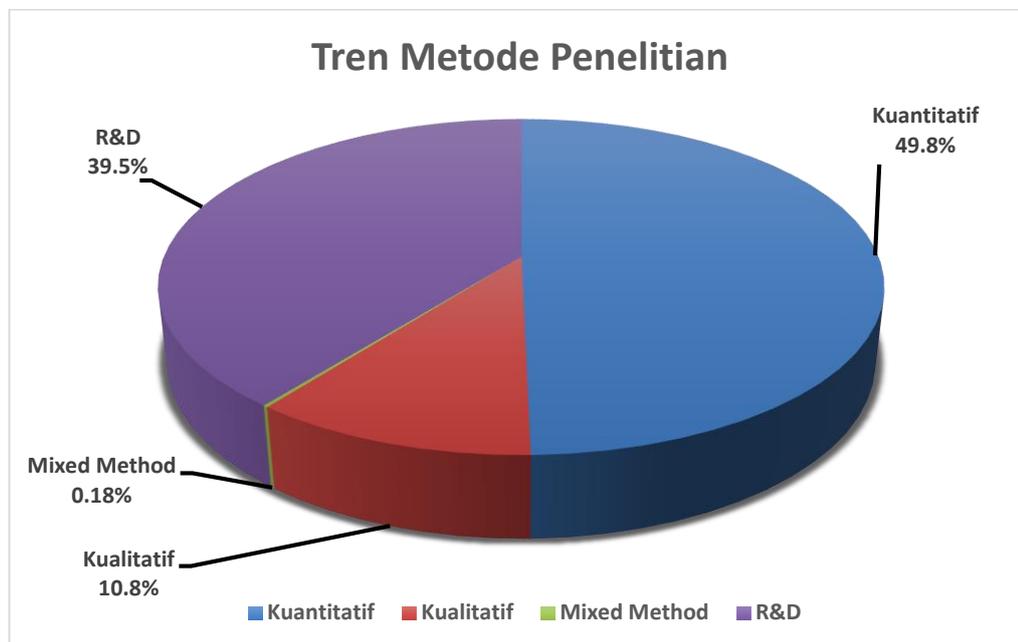
Ketiga, hasil penelitian menunjukkan tren metode penelitian yang dipilih oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia, dapat dilihat pada tabel 4.4, untuk lebih rincinya dapat dilihat pada lampiran 6.

Tabel 4.4. Frekuensi Tren Metode Penelitian dalam Bidang Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia.

No	Metode Penelitian		Desain Penelitian	F	(%)
1	Kuantitatif	Eksperimen	True eksperimen	17	3.1%
			Quasi eksperimen	144	26%
			Pre- eksperimen	73	13%
			Subjek tunggal	0	0%
			Faktorial desain	0	0%
		Non- Eksperimen	Deskriptif	11	2%
			Kausal-komparatif	1	0.2%
			Korelasi	22	4%
			Servei	5	0.91%
			Ex-post facto	0	0%
			Analisis data sekunder	2	0.4%
Sub total			275	49,8%	
2	Kualitatif	Interaktif	<i>Etnography</i>	0	0%
			Fenomologi	0	0%
			Studi kasus	8	1.4%
			<i>Grounded theory</i>	19	3.4%
			Deskriptif	28	5.1%
			Studi kritis	0	0%
			Lainnya	0	0%
		Non- Interaktif	Analisis sejarah	0	0%
			Analisis konsep	3	0.50%
			Naratif	0	0%
			Biografi	0	0%
		Review	0	0%	

No	Metode Penelitian	Desain Penelitian	F	(%)
		Metasintesis	0	0%
		Lainnya	0	0%
Sub total			58	10,8%
3	<i>Mixed Method</i>	Strategi sekuensial	0	0%
		Strategi konkuren	1	0.18%
		Strategi transformatif	0	0%
Sub total			1	0,18%
4	R&D	Model plomp	2	0.40%
		Model 4D	97	18%
		Model Borg&Gall	44	8%
		Lainnya	75	13.587%
Sub total			218	39,5%

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan tren metode penelitian yang dipilih oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia. Dari tabel di atas menunjukkan bahwa metode penelitian kuantitatif memiliki persentase yang signifikan dibandingkan dengan metode penelitian yang lainnya dengan persentase 49,8%, diikuti dengan metode penelitian *Research and Development* (R&D) dengan persentase 39,5%, metode penelitian kualitatif dengan persentase 10,8%, sedangkan untuk metode penelitian *mixed method* memiliki persentase paling rendah dari total artikel yang di analisis yaitu 0,8%. Untuk lebih jelas data tren metode penelitian dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Tren Metode Penelitian Pendidikan/Pembelajaran Biologi di Indonesia.

Berdasarkan hasil persentase di atas maka di jelaskan secara rinci masing-masing metode penelitian yang lebih cenderung digunakan dalam tren metode penelitian dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia. Metode penelitian kuantitatif, dibagi menjadi 2 yaitu kuantitatif eksperimen dan kuantitatif non-eksperimen. Kuantitatif eksperimen terdapat 1 metode penelitian yang cenderung digunakan yaitu: *Quasi eksperimen* dimana memperoleh persentase 26% dari artikel yang dianalisis dengan jumlah 144 artikel, selain quasi eksperimen, pre-eksperimen memperoleh persentase yang cukup tinggi dimana persentasenya 13% dengan jumlah 73 artikel, untuk true-eksperimen dengan persentase 3.1% dengan jumlah 17 artikel, sedangkan untuk subjek tunggal dan faktorial tidak dipilih oleh peneliti dalam penggunaan metode penelitian yang di laksanakan. Kuantitatif non-eksperimen untuk korelasi lebih cenderung digunakan dibandingkan dengan metode yang lain dengan persentase 4% dengan jumlah 22 artikel. Deskriptif dengan persentase 2% dan jumlah artikel 11 artikel, sedangkan untuk metode survei dengan

persentase 0.91%, analisis data sekunder dengan persentase 0.4%, kausal komparatif dengan persentase 0.2%, untuk ex-post facto tidak di gunakan oleh peneliti dalam metode penelitian.

Metode penelitian *Research and developmant* (R&D) dari tabel di atas menunjukkan bahwa model pengembangan yang paling signifikan digunakan oleh peneliti dalam metode penelitian adalah model 4-D dengan persentase 18% dengan jumlah artikel 97 artikel, sedangkan dari hasil analisis isi yang peneliti lakukan dalam metode penelitian R&D banyak model penelitian yang tidak tercantum di dalam *Paper Classification Form (PCF)* sehingga hasil analisis didapatkan bahwa model R&D lainnya menunjukkan persentase yang cukup tinggi yaitu 13.587% dengan jumlah artikel 75 artikel, model Borg and Gall dengan persentase 8% dengan jumlah 44 artikel, sedangkan untuk model plomp merupakan model dalam metode penelitian yang paling sedikit digunakan oleh para peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia dengan persentase 0.40% dengan jumlah artikel 2 dari total metode penelitian yang dianalisis.

Metode penelitian kualitatif dibagi menjadi 2 desain penelitian pertama, kualitatif interaktif dimana yang memperoleh persentase paling tinggi adalah deskriptif kualitatif dengan persentase 5.1% dan jumlah artikel 28 artikel, selanjutnya diikuti oleh *Grounded theory* dengan persentase 3.4% dengan 19 artikel, sedangkan untuk studi kasus memperoleh persentase paling rendah dengan persentase 1.4% dengan 8 artikel, untuk ethnography, studi kritis, fenomologi, dan metode kualitatif interaktif lainnya tidak di gunakan oleh peneliti dalam penelitian. Kedua, kualitatif non-interaktif dimana hanya analisis konsep yang dipilih oleh peneliti sebagai metode penelitian dengan jumlah artikel 3 artikel dengan persentase 0.50%. Metode penelitian *Mixed method* dari analisis artikel dengan jumlah total 552 artikel hanya 1 artikel yang meggunakan metode penelitian *mixed method* dan menggunakan strategi konkuren dengan persentase 0.18%, untuk strategi sekuensial, dan strategi transformatif tidak di gunakan oleh peneliti dalam penelitian.

Keempat, hasil penelitian tentang tren elemen penelitian yang dipilih oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia dapat dilihat pada tabel 4.5, untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel 4.5. Frekuensi Tren Elemen Penelitian dalam Bidang Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia.

No	Elemen Penelitian	Frekuensi	Persentase (%)
1	Kognitif	478	64%
2	Afektif	115	15.1%
3	Psikomotor	111	15%
4	Motivasi	24	3.2%
5	Spiritual	6	0.8%
6	Lainnya	13	1.7%
Total*		747	100%

*Beberapa artikel memilih lebih dari satu elemen penelitian

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan tren elemen penelitian yang dipilih oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia, dari tabel dapat dilihat bahwa elemen penelitian kognitif merupakan yang paling cenderung yang dipilih oleh peneliti dengan persentase 64%, elemen penelitian selanjutnya adalah afektif dengan presentase 15.1%, psikomotor dengan persentase 15%, motivasi dengan persentase 3.2%, sedangkan untuk spiritual memperoleh persentase paling rendah dengan 0.8%, untuk elemen penelitian lainnya yang tidak termasuk ke dalam *Paper Classification Form (PCF)* memperoleh persentase 1,7%.

Jumlah artikel yang dianalisis 547 artikel sedang pada elemen penelitian totalnya 747, hal ini di sebabkan karena sebagian artikel meneliti lebih dari satu elemen penelitian. Berdasarkan tabel di atas jumlah elemen penelitian yang paling cenderung adalah kognitif dengan 478 elemen, untuk elemen penelitian afektif dan psikomotor masing-masing 115 dan 111, dan yang paling rendah

elemen penelitian spritual dengan 6 elemen, sedangkan elemen penelitian lainnya berjumlah 13 elemen penelitian yang di analisis.

Kelima, hasil penelitian menunjukkan tentang tren alat koleksi data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia dapat dilihat pada tabel 4.6, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 8.

Tabel 4.6. Frekuensi Tren Alat Koleksi Data yang Digunakan dalam Penelitian Pendidikan/Pembelajaran Biologi di Indonesia.

No	Alat Koleksi data	Frekuensi	Persentase (%)
1	Terbuka-tertutup	7	13%
	Pilihan ganda	8	6.9%
	Tipe Linkert	8	5%
	Lainnya	0	0%
2	Terbuka-tertutup	59	4.9%
	Pilihan ganda	249	21%
	Lainnya	15	1.3%
3	Struktural	0	0%
	Semi-struktural	33	2.8%
	Tidak struktural	29	2.40%
	Lainnya	2	0.2%
4	Partisipant	181	15%
	Non-partisipant	74	6.2%
5	Portofolio	1	0.1%
	Tes diagnostik	0%	0%
	Peta konsep	1	0.1%
	Lembar telaah/validasi	117	9.8%
6	Dokumen	117	9.8%

No	Alat Koleksi data	Frekuensi	Persentase (%)
7	Lainnya	23	1.9%
Total*		1196	100%

*Sebagian alat koleksi data yang digunakan oleh peneliti lebih dari satu alat koleksi data

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan tren alat koleksi data yang cenderung digunakan oleh peneliti dalam pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia, hal ini dapat terlihat dari 3 alat koleksi data yang cenderung digunakan yaitu, alat koleksi data berupa tes, dimana bentuk tes yang sering digunakan adalah pilihan ganda dengan persentase 21%, alat koleksi data lain yang sering digunakan oleh peneliti adalah lembaran observasi dimana observasi ini termasuk ke dalam observasi partisipan dengan persentase 15%, alat koleksi data berupa kuisioner dengan teknik terbuka-tertutup dengan persentase 13% Secara keseluruhan alat koleksi data yang di analisis yaitu, alat koleksi data berupa dokumen dengan persentase 9.8%, penilaian alternatif terdiri dari lembar telaah/lembar validasi dengan persentase 9.8%, peta konsep dan portofolio sama-sama 0.1% sedangkan tes diagnostik tidak digunakan oleh peneliti pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia. Alat koleksi data dalam bentuk tes selain pilihan ganda yang cenderung di pergunakan dalam penelitian, sedangkan untuk tes bentuk terbuka-tertutup dengan persentase 4.9% dan bentuk tes lainnya dengan persentase 1.3%. Alat koleksi data berupa lembaran observasi dengan bentuk observasi partisipan merupakan alat koleksi data yang cenderung digunakan oleh peneliti, selain itu ada lembaran observasi non-partisipan dengan presentasi 6.2%.

Alat koleksi data kuisioner selain dengan tipe terbuka-tertutup yang cenderung digunakan oleh peneliti, ada alat koleksi data kuisioner berupa pilihan ganda dengan persentase 6.9%, dan kuisioner tipe Linkert dengan persentase 5%. Alat koleksi data selanjutnya adalah dengan teknik wawancara, dimana teknik wawancara semi-struktural mendapatkan persentase lebih tinggi

dibandingkan dengan teknik wawancara lainnya yaitu 2.8% di ikuti oleh teknik wawancara non-struktural dengan persentase 2.4%, dan teknik wawancara lainnya yang tidak termasuk ke dalam PCF 0.2%, sedangkan teknik wawancara struktural tidak dipilih oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia.

Keenam, hasil penelitian menunjukkan tren sampel yang sering di gunakan peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia, untuk sampel penelitian dibagi menjadi 2 yaitu sampel penelitian dan ukuran sampel penelitian, untuk sampel penelitian dapat dilihat pada tabel 4.7, untuk lebih rincinya dapat dilihat pada lampiran 9.

Tabel 4.7. Frekuensi Tren Sampel Penelitian dalam Bidang Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia.

No	Sampel	Frekuensi	Persentase (%)
1	Pra sekolah	0	0%
2	SD	2	0.30%
3	SMP	122	21%
4	SMA	397	68%
5	Perguruan Tinggi	40	6.90%
6	Pendidik/ Guru	19	3.30%
7	Orang Tua	1	0.20%
8	Administrasi	0	0
9	Lainnya	1	0.20%

Berdasarkan tabel 4.7 menunjukkan hasil tren sampel penelitian yang dipilih oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia, dari tabel tersebut terlihat bahwa SMA dan SMP merupakan sampel yang cenderung dipilih oleh peneliti. Hal ini dapat dilihat dari tingginya persentase sampel penelitian pada tingkat SMA dan SMP dibandingkan dengan sampel yang lain. Sampel SMA dengan persentase 68% dari seluruh sampel

yang dianalisis, sedangkan SMP 21% dari seluruh sampel yang dianalisis, kemudian sampel yang dipilih selain SMA dan SMP adalah PT (Perguruan Tinggi) dimana dengan persentase 6.90% dari seluruh sampel, sampel lainnya seperti pendidik/guru dengan persentase 3.30%, untuk SD dengan persentase 0.30%, sedangkan persentase paling rendah adalah sampel orang tua dan sampel lainnya yang tidak masuk ke dalam kategori PCF sebagai sampel penelitian dengan persentase sama-sama 0.20%, dan untuk administrasi tidak ada dipilih oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia.

Tren sampel penelitian yang kedua adalah tren ukuran sampel penelitian yang dipilih oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia, untuk ukuran sampel penelitian dapat dilihat pada tabel 4.8, untuk lebih rincinya dapat dilihat pada lampiran 9.

Tabel 4.8. Frekuensi Tren Ukuran Sampel Penelitian dalam Bidang Pendidikan/Pengajaran Biologi di Indonesia

No	Ukuran sampel	Frekuensi	Persentase(%)
1	Antara 1-10	59	11%
2	Antara 11-30	189	35%
3	Antara 31-100	262	48%
4	Antara 101-300	31	5.7%
5	Antara 301-1000	0	0%
6	Lebih > 1000	0	0%
7	Lainnya	0	0%

Berdasarkan tabel 4.8 menunjukan tren ukuran sampel penelitian yang dipilih oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia, dari tabel di atas terlihat kecenderungan peneliti memilih ukuran sampel dari 31-100 sampel dengan persentase 48% dari seluruh sampel, ukuran sampel 11-30 sampel dengan persentase 35%, sedangkan untuk ukuran sampel 1-10 dan 101-300 lebih rendah dibandingkan ukuran sampel lain, dimana

masing-masing dengan persentase 11% dan 6%, untuk ukuran sampel 301-1000 dan lebih dari 1000 sampel tidak dipilih oleh peneliti atau jarang digunakan oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia.

Ketujuh, hasil penelitian tentang tren analisis data yang dipilih oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia, dapat dilihat pada tabel 4.9. untuk lebih rincinya dapat dilihat pada lampiran 10.

Tabel 4.9. Frekuensi Tren Analisis Data dalam Bidang Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia.

No	Analisi data			f	(%)	
1	Kuantitatif	Statistik deskriptif	Tabel frekuensi	43	6.9%	
			Grafik	13	2.1%	
			Langkah pemusatan	2	0.3%	
			Deskriptif persentase	171	28%	
		Statistik inferensia	T-tes	150	24%	
			Korelasi	1	0.2%	
			Analisis factor	2	0.2%	
			Regresi	4	0.6%	
			Tes non-parametrik	0	0%	
			Anova/Anacova	22	3.5%	
			Manova/Manocova	1	0.2%	
			Lainnya	13	2.1%	
		Sub total			422	68%
		2	Kualitatif	Analisis kualitatif	Analisis isi	1
Analisis deskriptif	186				30%	
Lainnya	12				1.9%	
Sub total				199	32%	

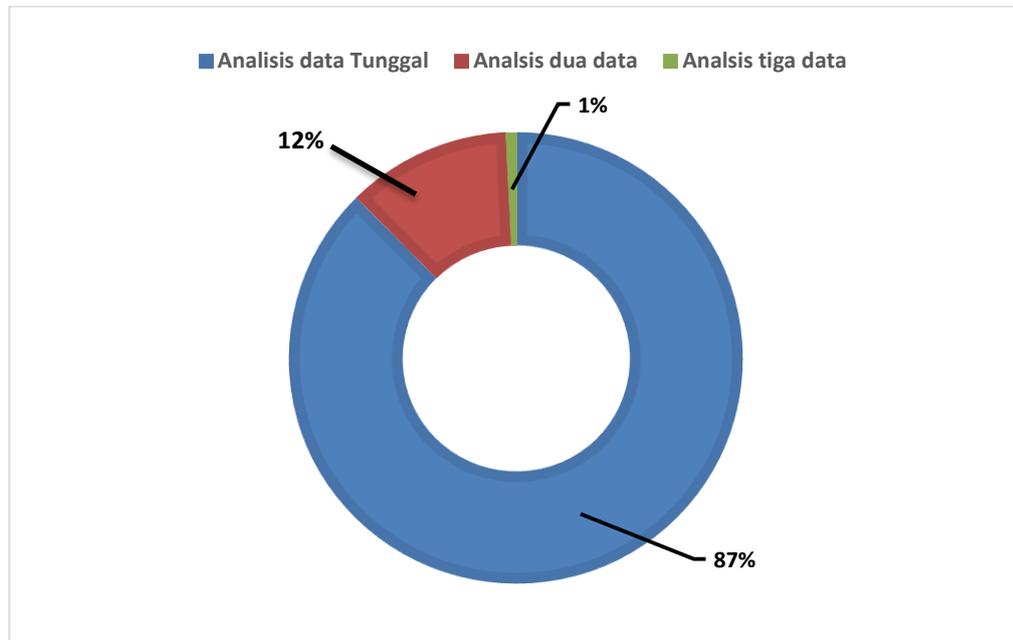
*beberapa analisis data menggunakan lebih dari satu analisis data

Berdasarkan tabel 4.9 menunjukkan bahwa tren analisis data yang dipilih oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia,

secara garis besar analisis data kuantitatif lebih dominan dibandingkan analisis data kualitatif dimana persentase analisis data kuantitatif 68%, sedangkan untuk analisis data kualitatif dengan persentase 32% dari seluruh analisis data. Secara terperinci tren analisis data yang digunakan terdapat 3 yang lebih signifikan digunakan oleh peneliti dibandingkan dengan analisis data yang lain, yaitu: analisis data kualitatif dimana analisis deskriptif lebih cenderung digunakan dengan persentase 30%, selanjutnya analisis data kuantitatif dengan menggunakan statistik deskriptif dimana deskriptif persentase lebih cenderung digunakan dengan persentase 28%, dan analisis kuantitatif dengan menggunakan statistik inferensia dimana uji T-tes lebih cenderung digunakan dibandingkan analisis statistik inferensia lainnya dengan persentase 24%, sedangkan untuk jenis analisis data yang lain akan di jabarkan masing-masing, untuk analisis kuantitatif dengan statistik deskriptif dimana untuk tabel frekuensi dengan persentase 6.9%, untuk grafik dengan presentase 2.1%, sedangkan untuk langkah pemusatan memiliki persentase paling rendah diantara analisis data statistik deskriptif yaitu 0.3% dari keseluruhan data. Analisis data kuantitatif dengan statistik inferensia selain T-tes yang merupakan analisis data yang cenderung digunakan peneliti, dimana analisis data lainnya seperti ANOVA/ANACOVA dengan persentase 3.5%, regresi dengan persentase 0.6%, dan analisis data lainnya yang tidak termasuk ke dalam PCF dengan persentase 2.1% ,sedangkan untuk korelasi dan MANOVA/MANOCOVA mendapatkan persentase paling rendah untuk analisis data statistik inferensia dengan persentase 0.2% dan untuk tes non-parametrik tidak digunakan oleh peneliti dalam penelitian pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia.

Analisis data kuantitatif dimana analisis deskriptif merupakan analisis data yang cenderung digunakan oleh peneliti dalam penelitiannya, selain analisis deskriptif terdapat analisis data kuantitatif lainnya yang tidak termasuk ke dalam PCF dengan persentase 1.9%, sedangkan analisis isi mendapatkan persentase paling rendah dibandingkan yang lain, dengan persentase 0.2%.

Selain temuan beberapa penelitian di atas ada juga yang menggunakan analisis data lebih dari satu analisis data hal dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. Sejumlah Metode Analisis Data yang Berbeda Digabungkan dalam Sebuah Penelitian.

Berdasarkan gambar 4.2 menunjukkan bahwa metode analisis data yang berbeda digabungkan dalam sebuah penelitian, untuk analisis data tunggal dengan persentase 87%, sedangkan untuk analisis dua data dalam sebuah penelitian dengan persentase 12%, dan analisis tiga data atau lebih memperoleh persentase sebanyak 1 % dari semua sampel penelitian.

B. Pembahasan

Tren penelitian merupakan kecenderungan dari individu atau peneliti dalam memilih beberapa aspek penelitian seperti, metode penelitian, elemen penelitian, alat koleksi data penelitian, materi Biologi, sampel dan ukuran sampel penelitian serta analisis data penelitian yang nantinya di dalam penelitian ini diteliti sehingga terungkap aspek-aspek yang cenderung digunakan dalam penelitian. Penelitian ini merupakan hasil analisis isi dari jurnal pendidikan Biologi di Indonesia yang terindeks di *Indonesia Publication Index (IPI)* dimana yang masuk ke dalam kriteria penelitian adalah jurnal

pendidikan Biologi sehingga ditemukan 4 jurnal yaitu: *Journal Biology of Education*, *Bioedu*, *Bioedukasi*, dan *Didaktika Biologi*. Untuk lebih jelasnya hasil penelitian maka akan dibahas sebagai berikut:

1. Tren Materi Biologi

Pembelajaran Biologi tidak akan terlepas dari materi-materi yang akan dipelajari baik di sekolah, perguruan tinggi, sampai pada kehidupan sehari-hari, di dalam penelitian yang berhubungan dengan pembelajaran Biologi, materi Biologi merupakan suatu komponen yang sangat penting seperti: lingkungan dan ekologi, hewan dan fungsinya, tumbuhan dan fungsinya, genetika dan bioteknologi, kimiawi kehidupan, sel dan jaringan, dan segala materi yang berkaitan dengan Biologi itu sendiri.

Berdasarkan tabel 4.2. (frekuensi tren materi Biologi dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia). Temuan dari analisis isi terdapat materi Biologi yang cenderung dijadikan sebagai materi dalam penelitian, analisis isi menunjukkan bahwa “hewan dan fungsinya”, “lingkungan dan ekologi” adalah materi yang paling cenderung digunakan dalam penelitian, hal ini dibuktikan dari persentase untuk hewan dan fungsinya 33% dari total seluruh materi yang dianalisis, sedangkan untuk materi lingkungan dan ekologi dengan persentase 24% dari seluruh materi yang dianalisis.

Terdapat beberapa alasan bagi peneliti dalam penelitian pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia memilih materi hewan dan fungsinya serta materi lingkungan dan ekologi sebagai materi yang cenderung digunakan dalam penelitiannya, hal ini dikarenakan hewan dan fungsinya merupakan materi yang sangat luas cakupannya hal ini dapat dilihat berdasarkan silabus didalamnya terdapat kompetensi dasar (KD 4 sampai KD 10) yang menerangkan cakupan materi hewan dan fungsinya di dalam pembelajaran Biologi mulai dari hewan invertebra dan hewan vertebrata, sirkulasi, gizi, respirasi, peredaran darah, sistem saraf atau sistem koordinasi, sistem reproduksi, sistem imun, sistem pencernaan dan lain-lain, begitu juga dengan materi lingkungan dan ekologi, dimana

cakupan untuk materi lingkungan saja meliputi pencemaran lingkungan, pengelolaan limbah, dan lain-lain. Untuk materi ekologi sangat luas cakupannya berupa ekosistem, komunitas, relung, ekologi perairan, ekologi pesisir, ekologi hutan mangrove dan lain-lain. Sekian banyak cakupan materi yang berkaitan tentang hewan dan fungsinya, lingkungan dan ekologi, masih banyak siswa, calon guru, dan guru memiliki pengetahuan yang terbatas tentang materi hewan dan fungsi serta lingkungan dan ekologi, kesulitan dalam belajar, salah memahami konsep, sikap negatif terhadap materi hewan dan fungsinya, lingkungan dan ekologi, dan lain-lain. Sehingga para peneliti lebih cenderung memilih materi hewan dan fungsinya, lingkungan dan ekologi sebagai materi penelitiannya.

Pembelajaran biologi tidak hanya bersifat fakta, konsep, prinsip dan prosedural, tetapi lebih dari pada itu. Kecenderungan peneliti memilih hewan dan fungsinya dalam penelitiannya dikarenakan pada materi hewan dan fungsinya merupakan materi yang abstrak atau sulit digambarkan, seperti pada system pernapasan, dalam kenyataannya tidak bisa kita lihat secara langsung bagaimana bentuk system pernapasan pada manusia, hal inilah yang menyebabkan banyaknya miskonsepsi pada materi hewan dan fungsinya.

Selain alasan di atas pemilihan materi hewan dan fungsinya serta lingkungan mulai dari jenjang pendidikan yang paling rendah seperti TK (Taman Kanak-kanak) dan SD sudah diajarkan materi tentang hewan dan lingkungan meskipun pengenalan secara umum, begitu juga di jenjang pendidikan SMP, SMA, PT dan lainnya juga mempelajari materi tentang hewan dan fungsinya serta lingkungan dan ekologi, sehingga hal ini yang membuat peneliti baik calon guru, guru, dan peneliti lainnya cenderung memilih materi hewan dan fungsinya, lingkungan dan ekologi sebagai materi dalam penelitian pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia.

Penelitian-penelitian sebelumnya diseluruh dunia seperti yang dilakukan oleh Camer (2012); Fonseca, Costa, Lancastre, & Tavares (2012); Reiss & Tunnicliffe (2001); Usak, Edorgan, Prokop & Ozel (2009);

Yesilyurt & Gul (2012), mengungkapkan bahwa siswa, calon guru dan guru masih memiliki pengetahuan yang terbatas, kesulitan dalam belajar, kesalahan pemahaman dalam memahami materi, sikap negatif dan lain-lain dari materi hewan dan fungsinya di dalamnya tercakup (gizi, sirkulasi dan pertukaran gas, sistem kekebalan tubuh, osmoregulasi dan ekskresi, hormone dan sistem endokrin, sistem reproduksi, sistem saraf, mekanisme sensorik dan motorik) serta lingkungan dan ekologi (Gul & Sozbilir, 2015, p. 1644). Karena hal ini banyak dari peneliti melakukan penelitian yang berkaitan dengan materi hewan dan fungsinya serta lingkungan dan ekologi.

2. Tren Subjek Penelitian

Sebuah penelitian diperlukan suatu subjek penelitian dimana subjek penelitian berperan mengarahkan suatu penelitian sehingga tercapainya sebuah tujuan, tren subjek penelitian merupakan kecenderungan peneliti dalam memilih subjek penelitiannya seperti: pengetahuan, pengajaran, pelatihan guru, studi bahan ajar, pembelajaran berbantuan komputer, masalah pendidikan umum, analisis konsep, sikap, persepsi penelitian, tes, studi metode penelitian, ilmu pengetahuan alam dan lainnya yang di pilih oleh peneliti.

Berdasarkan tabel 4.3 (frekuensi tren subjek penelitian dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia). Temuan dari analisis isi menunjukkan bahwa subjek penelitian tentang “pengajaran” dan “studi bahan ajar” adalah subjek penelitian yang paling cenderung digunakan dalam penelitian, hal ini dibuktikan dengan hasil persentase untuk subjek pengajaran 35% dari total seluruh subjek penelitian, sedangkan untuk studi bahan ajar dengan persentase 29% dari seluruh subjek penelitian yang dianalisis.

Alasan bagi peneliti dalam penelitian pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia memilih subjek penelitian pengajaran dan studi bahan ajar dimana terbatasnya pengetahuan, kesulitan dalam belajar dan mengajarkan materi, kesalahan analisis konsep, kurangnya bahan ajar yang digunakan untuk menunjang pembelajaran, dan lain-lain sehingga

diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengatasi permasalahan yang ada dalam penelitian. Subjek penelitian tentang pengajaran yang dimaksud di dalam penelitian ini adalah segala penelitian yang berhubungan dengan perbandingan metode, efektivitas pengajaran terhadap sikap, efektivitas pengajaran terhadap hasil belajar/prestasi, efektivitas pengajaran terhadap keterampilan proses ilmiah (Gul & Sozbilir, 2015, p. 1637). Contoh subjek penelitian pengajaran: efektivitas model pembelajaran cooperative integrated reading and composition (CIRC) *mind mapping*. Hasil ini hampir mirip dengan penelitian tren pendidikan sains lainnya di seluruh dunia seperti yang dilakukan oleh Chang et al (2010); Lee et al (2009); Sozbilir et al (2012); Tsai & Wen (2005), dimana kesalahpahaman atas dasar pembelajaran dan pengajaran tentang prestasi dan sikap, serta membandingkan metode yang digunakan dalam pembelajaran, kurangnya pelatihan terhadap guru dengan kurangnya kemampuan guru akan literasi sains dengan ilmu yang diajarkan sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut. (Gul & Sozbilir, 2015, p. 1644). Namun ada perbedaan dari hasil analisis oleh peneliti dengan penelitian Gul & Sozbilir (2015) tentang studi bahan ajar dimana pada penelitian Gul & Sozbilir peneliti lebih cenderung menggunakan subjek penelitian berupa pengetahuan dan sikap/presepsi penelitian sedangkan pada hasil analisis isi yang dilakukan lebih cenderung dipakai subjek penelitian studi bahan ajar yang digunakan oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia.

3. Tren Metode Penelitian

Tren metode penelitian merupakan kecenderungan peneliti dalam memilih metode yang digunakan dalam penelitiannya. Metode penelitian dalam bidang pendidikan sains terdapat 4 metode yang sering digunakan seperti kuantitatif, kualitatif, *mixed method* dan *Research and Development* (R&D). Berdasarkan tabel 4.4 (tren metode penelitian dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia), berdasarkan analisis isi yang dilakukan oleh peneliti di temukan kecenderungan peneliti secara garis besar bahwa metode kuantitatif lebih cenderung digunakan dengan

persentase 49.8%, kemudian metode *Research and Development* (R&D) dengan persentase 39.5%, kemudian metode kualitatif dengan persentase 10.8%, sedangkan metode *mixed method* dengan persentase 0.18% merupakan metode yang paling sedikit digunakan oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia.

Tren metode penelitian secara terperinci dapat dilihat berdasarkan desain metode penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu, metode penelitian kuantitatif dengan desain penelitian yang paling cenderung digunakan berupa *Quasi experiment* dengan persentase 26%, sedangkan untuk metode penelitian R&D desain penelitian yang sering digunakan oleh peneliti dengan model 4-D dengan persentase 18%.

Terdapat beberapa alasan bagi peneliti dalam memilih metode penelitian kuantitatif sebagai metode yang lebih cenderung digunakan dalam penelitiannya, hal ini dikarenakan metode kuantitatif menggunakan data statistik yang telah ditetapkan dan mengungkap data-data berupa angka-angka yang *real* atau pasti sehingga metode penelitian kuantitatif ini diyakini lebih akurat dalam suatu penelitian. Sedangkan untuk penelitian R&D peneliti lebih cenderung dikarenakan dalam penelitian R&D peneliti bisa membuat suatu media pembelajaran, atau mengembangkan media pembelajaran yang telah ada sehingga membantu dalam proses belajar mengajar.

Penelitian-penelitian sebelumnya diseluruh dunia seperti yang dilakukan oleh Derman (2017) menyatakan metode kuantitatif lebih disukai di tingkat universitas, sedangkan penelitian kualitatif dan *mixed method* kurang diminati dalam penelitian yang digunakan di universitas secara umum (Derman, 2017, p. 95). Metode penelitian kuantitatif digunakan dalam penelitian seperti yang dilakukan oleh Chang & Hsieh (1997); White (1997); Calik et. al (2008); Erdogan, Marcinkowski & Ok (2009); Simsek et. al (2009); Lee, Wu & Tsai (2009); Gul & Sozbilir (2012); Dogru et. al (2012); Gul & Sozbilir (2015). Menyatakan bahwa metode penelitian kuantitatif lebih sering digunakan dalam penelitian karena lebih mudah

dengan menggunakan statistik dan membandingkan dengan data yang lalu dari penelitian sebelumnya (Derman, 2017, p. 103).

Berikut akan dibahas metode-metode penelitian yang terdapat dalam dunia pendidikan. Metode kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui (Darmawan, 2013, p. 37). Metode kuantitatif merupakan metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antara variabel. Variabel-variabel ini diukur (menggunakan instrument penelitian) sehingga data yang terdiri dari angka-angka dapat dianalisis berdasarkan prosedur statistik (Noor, 2013, p. 38). Metode penelitian kuantitatif memiliki beberapa karakteristik antara lain adalah data berbentuk angka-angka, terdapat hipotesis dan prosedur, penggunaan kontrol untuk meminimalkan faktor-faktor yang dapat mengganggu hasil penelitian dengan peneliti terpisah dan menggunakan tes tertulis, kuesioner dan lain-lain (Haviz, 2017, p. 5).

Tidak hanya metode penelitian kuantitatif, berdasarkan data metode penelitian R&D termasuk cenderung yang digunakan oleh peneliti dalam penelitiannya dimana Penelitian pengembangan (*Research & Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut agar nantinya bermanfaat bagi masyarakat luas. Jadi, penelitian pengembangan bersifat longitudinal atau bertahap bisa *multiyears*. Metode penelitian dan pengembangan telah banyak digunakan pada bidang ilmu-ilmu alam dan teknik hampir semua produk teknologi diproduksi dan dikembangkan melalui penelitian pengembangan (Sugiyono, 2013, p. 297). Ada tiga model pengembangan yang sering digunakan oleh para peneliti di bidang kependidikan saat ini yaitu model plomp, model 4-D dan model Brog & Gall. Ketiga model tersebut dipilih karena mudah diikuti, dan dianggap lebih mampu mengakomodir semua aspek kebutuhan pengembangan di bidang kependidikan (Haviz, Research and developmant: Penelitian di bidang kependidikan yang inovatif, produktif, dan bermakna, 2013, p. 37).

4. Tren Elemen Penelitian

Kegiatan pembelajaran tidak akan terlepas dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotor dimana ketiga aspek ini akan selalu menjadi patokan secara umum dalam keberhasilan sebuah pengajaran, begitu juga dalam penelitian terdapat beberapa aspek yang dipilih oleh peneliti sebagai elemen penelitian seperti kognitif, afektif, psikomotor, motivasi, spiritual dan lain-lain.

Berdasarkan tabel 4.5 (tren elemen penelitian dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia) temuan hasil analisis isi terdapat tren elemen penelitian yang dipilih oleh peneliti yang cenderung dijadikan sebagai elemen penelitian, dimana kognitif adalah elemen penelitian yang cenderung digunakan oleh peneliti dengan persentase 64%, diikuti oleh elemen penelitian afektif dan psikomotor yang masing-masing mendapatkan persentase 15.1% dan 15% dari keseluruhan elemen penelitian yang dianalisis.

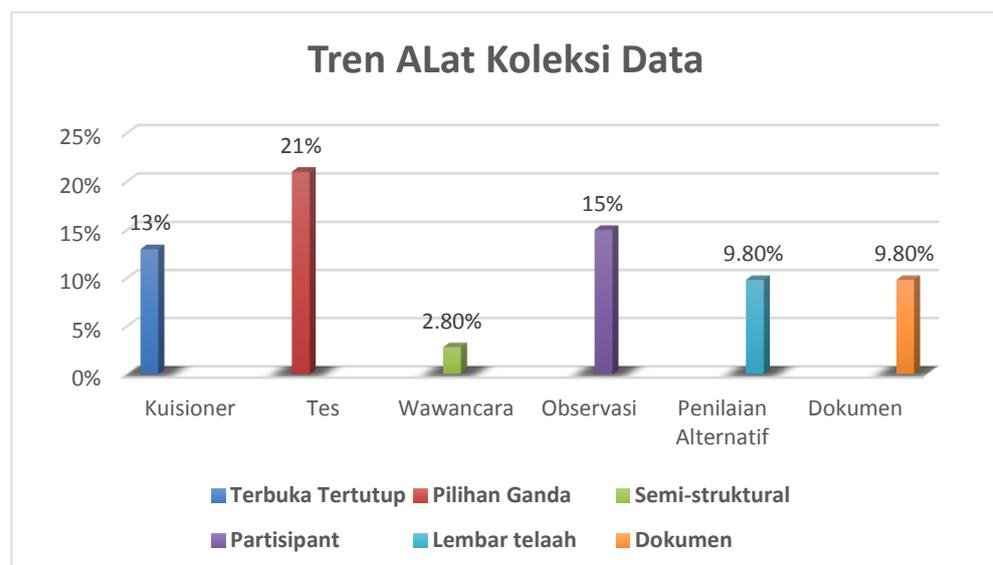
Elemen penelitian kognitif merupakan elemen penelitian yang cenderung digunakan peneliti dalam penelitian, terdapat beberapa alasan diantaranya, kognitif merupakan faktor utama dalam kegiatan pembelajaran menentukan berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran berdasarkan dari tujuan pembelajaran, dimana setiap selesai pembelajaran akan dievaluasi baik dalam bentuk tes lisan maupun tes tulisan, sedangkan untuk elemen penelitian afektif dan psikomotor merupakan elemen yang tidak bisa di pisahkan dari pembelajaran tetapi tidak semua pembelajaran akan mengevaluasi elemen bentuk afektif dan psikomotor.

Berdasarkan hasil analisis di atas perlu dijelaskan lebih lanjut tentang ketiga elemen penelitian tersebut, menurut taksonomi ada 3 aspek pembelajaran yang mencakup, ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotor. Ranah kognitif merupakan ranah yang berkaitan dengan intelegensi seseorang atau daya ingat, serta tentang keterampilan dan kemampuan intelektual. Ranah afektif merupakan sasaran yang menggunakan perubahan-perubahan dalam sikap seseorang (minat, sikap

dan nilai-nilai, penyesuaian diri serta pengembangan, dan penghargaan).
Ranah psikomotor atau ranah manipulatif atau ranah keterampilan motorik yang berkaitan dengan keterampilan seseorang misalnya keterampilan siswa dalam menggunakan alat-alat laboratorium pada saat melaksanakan praktikum (Kuswana, 2012, p. 10).

5. Tren Alat Koleksi Data

Sebuah penelitian diperlukan alat untuk mengumpulkan data-data yang diteliti, dimana alat koleksi data ini banyak jenisnya, seperti Kuisisioner, tes, wawancara, observasi, penilaian alternatif, dokumen dan lain-lain. Untuk lebih jelasnya tren alat koleksi data yang digunakan peneliti dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3. Tren Alat Koleksi Data Penelitian dalam Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia.

Berdasarkan gambar 4.3 (tren alat koleksi data penelitian dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia), berdasarkan analisis isi yang dilakukan, ditemukan kecenderungan bahwa alat koleksi data yang sering digunakan oleh peneliti berupa “Tes” dalam bentuk pilihan ganda dengan persentase 21% , diikuti oleh alat koleksi data dengan teknik “observasi” dalam bentuk observasi partisipant memperoleh persentase

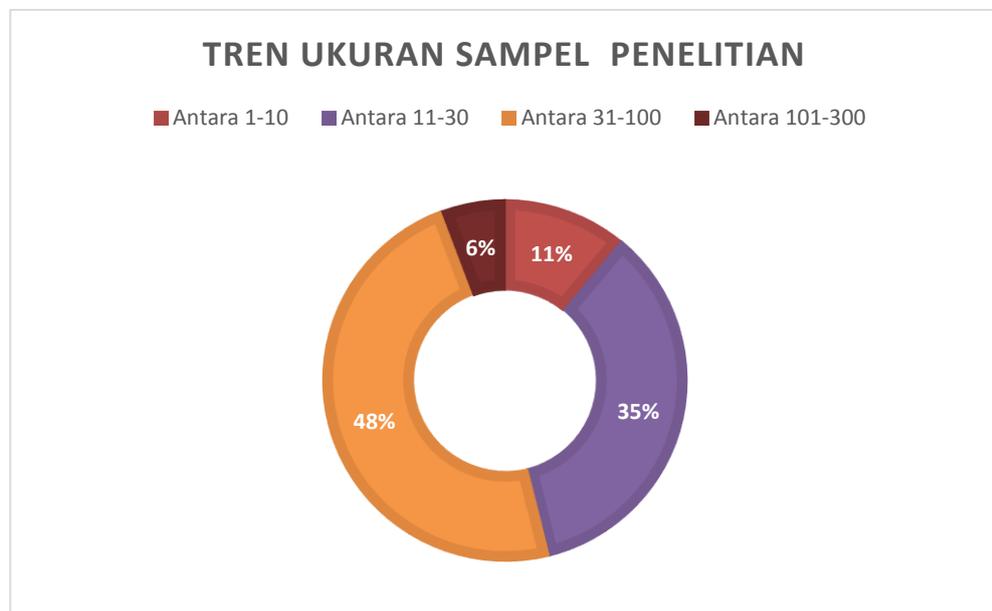
15%, dan alat koleksi data “kuisisioner” dengan teknik terbuka-tertutup dengan persentase 13% dari total alat koleksi data yang dianalisis.

Terdapat beberapa alasan kenapa peneliti lebih cenderung memilih alat koleksi data berupa tes, observasi dan kuisisioner, dimana tes dipilih karena data dari hasil tes merupakan data yang akurat berdasarkan hasil pengamatan dan sesuai dengan pengukuran hasil belajar seperti pengetahuan, pengertian dan penilaian, sedangkan observasi partisipant cenderung digunakan oleh peneliti karena bisa mendapatkan data yang *real* atau pasti karena observer ikut berberperan di dalam penelitian, sedangkan untuk kuisisioner atau angket karena dalam penggunaan kuisisioner cukup cepat dan mudah mengumpulkan data. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh De Joung (2017) menyatakan bahwa penggunaan instrumen kuisisioner cukup cepat, dan banyak data yang bisa dikumpulkan dengan mudah, namun dengan menggunakan kuisisioner tidak bisa memberikan informasi tentang argumentasi yang diberikan oleh peserta. Informasi seperti ini bisa dikumpulkan dengan cara yang berbeda seperti pertanyaan pilihan ganda sehingga peserta bisa menjelaskan jawaban mereka (Gul & Sozibilir, 2015, p. 1646).

Seperti yang dilihat dari hasil analisis isi bahwa alat koleksi data “tes”lah yang paling cenderung digunakan oleh peneliti, maka bisa dijelaskan bahwa tes adalah kebanyakan tes keterampilan dan pengetahuan faktual menggunakan soal tes-tes pilihan ganda. Dimana tes pilihan ganda digunakan secara luas karena sesuai dengan pengukuran hasil belajar seperti pengetahuan, pengertian dan penilaian kemampuan memecahkan masalah, tes pilihan ganda memungkinkan secara langsung dapat menyimpulkan informasi dari data yang telah dikumpulkan (Sevilla, Ochaven, Punsalam, Regala, & Uriarte, 1993).

6. Tren Sampel Penelitian

Ketika semua sampel dari populasi di analisis oleh peneliti dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia mulai dari tingkat rendah seperti pra-sekolah, SD, dan tingkat lanjut seperti SMP, SMA, Perguruan Tinggi (PT), pendidik/guru, orang tua, administrasi, dan lain-lain, dimana sampel merupakan salah satu objek/sasaran dalam mencapai suatu tujuan dalam penelitian. Untuk lebih jelasnya hasil analisis tren sampel penelitian maka dipaparkan pada gambar 4.4



Gambar 4.4. Tren Ukuran Sampel Penelitian dalam Bidang Pendidikan/ Pembelajaran Biologi di Indonesia

Berdasarkan gambar 4.4. Temuan dari hasil analisis isi terdapat sampel penelitian yang cenderung di pilih oleh peneliti dalam penelitiannya, analisis isi menunjukkan bahwa “SMA” dan “SMP” adalah sampel penelitian yang cenderung dipilih oleh peneliti, hal ini dibuktikan dengan tingkat persentase yang tinggi dimana sampel untuk SMA dengan persentase 68% dari total sampel penelitian, sedangkan untuk SMP dengan persentase 21% dari total sampel penelitian yang di analisis.

Terdapat alasan bagi peneliti dalam memilih SMA dan SMP sebagai sampel penelitian. Dimana tren sampel penelitian yang digunakan oleh

peneliti karena materi dalam pembelajaran Biologi di tingkat sekolah menengah atau tingkat SMA dan SMP memiliki materi yang lebih komprehensif dan lebih terperinci. Temuan ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Ciltas et al. (2012); Goktas, Hasancebi et al. (2012); Sozbilir et al.(2012) menunjukkan bahwa tren pengambilan sampel tersebut berasal gagasan peneliti karena peneliti lebih cenderung melakukan studi dengan sampel yang dicapai dengan mudah dikarenakan materi Biologi berbasis sekolah menengah dan sarjana dipaparkan lebih komprehensif dan lebih terperinci. Dan juga, para peneliti memilih sampel dari populasi karena merupakan sampel yang paling cocok dengan jenis penelitian yang sedang dilakukan (Gul & Sozbilir, 2015, p. 1647).

Mengenai ukuran sampel penelitian berdasarkan tabel 4.8 (tren ukuran sampel penelitian dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia), hasil analisis isi menunjukkan bahwa kecenderungan peneliti memilih ukuran sampel “31-100” dan “11-30” dalam sebuah penelitian. Hal ini terbukti dari hasil analisis untuk ukuran sampel 31-100 dengan persentase 48%, sedangkan untuk ukuran sampel 11-30 dengan persentase 35% dari total ukuran sampel yang dianalisis.

Terdapat alasan bagi peneliti memilih ukuran sampel “31-100” dan “11-30” hal ini akan berpengaruh kepada hasil penelitian, dimana semakin kecil sampel penelitian maka hasil yang didapatkan lebih bisa menyebabkan salah dugaan atau adanya faktor pengganggu dalam penelitian, temuan ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh McMilan dan Schumacher (2010) dimana mengemukakan bahwa dampak penggunaan ukuran sampel kecil dalam penelitian menyebabkan tidak adanya perbedaan dalam statistik atau hubungan dengan penelitian, terutama banyaknya studi tentang pendidikan menggunakan ukuran sampel yang kecil. Bagaimanapun, dalam menggunakan ukuran sampel kecil, ada kemungkinan faktor yang lebih besar mempengaruhi hasil penelitian, seperti salah dugaan terhadap sampel penelitian atau adanya variabel pengganggu dalam sebuah penelitian (Gul & Sozbilir, 2015, p. 1647).

7. Tren Analisis Data

Segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian akan membutuhkan analisis data baik berupa analisis data bentuk kuantitatif maupun analisis data bentuk kualitatif, bentuk analisis data kuantitatif berupa angka-angka sebagai pengolahan data, sedangkan analisis data kualitatif merupakan analisis data yang menggunakan kata-kata atau kalimat dari individu, buku atau sumber lainnya.

Berdasarkan tabel 4.9 (tren analisis data dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia), temuan dari analisis isi yang dilakukan bahwa peneliti lebih cenderung memilih analisis data kuantitatif dengan persentase 68%, sedangkan untuk analisis data kualitatif dengan persentase 32%. Tetapi berdasarkan analisis masing-masing komponen analisis data, untuk analisis data kualitatif deskriptif lebih cenderung digunakan oleh peneliti dengan persentase 30%, sedangkan untuk analisis data kuantitatif statistik deskriptif persentase di urutan kedua yang dipilih oleh peneliti dengan persentase 28%, dan untuk analisis data statistik inferensia T-tes dengan persentase 24% dari keseluruhan analisis data yang di analisis.

Alasan bagi peneliti dalam penelitian pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia cenderung memilih kualitatif dimana analisis data kualitatif tidak memerlukan rumus dalam menganalisis data hasil penelitian, karena analisis data kualitatif berasal dari kata-kata atau kalimat seseorang, dari sumber buku dan sumber lainnya begitu juga dengan analisis data kualitatif deskriptif, untuk analisis data kuantitatif dipilih oleh peneliti dimana analisis data kuantitatif deskriptif persentase karena deskriptif persentase hanya memaparkan data-data dari rumus persentase dan selanjutnya dikembangkan menurut kata-kata peneliti, sedangkan untuk analisis data kuantitatif pada T-tes juga cenderung di pilih oleh peneliti dikarenakan hasil data merupakan data real dan bisa di uji kebenarannya atau keabsahan data dengan menggunakan rumus-rumus. Hasil ini tidak jauh berbeda dari penelitian Gul & Sozbilir (2015) dimana analisis data yang

digunakan oleh peneliti lebih cenderung kuantitatif deskriptif dan inferensia lebih cenderung digunakan dalam analisis data kuantitatif, sedangkan untuk analisis data kualitatif berbeda dimana analisis data kualitatif yang cenderung digunakan adalah analisis isi, hal ini dikarenakan peneliti lebih memilih kualitatif sebagai analisis data karena lebih mudah dalam pengolahan data (Gul & Sozbilir, 2015, p. 1647).

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari analisis isi yang dilakukan terhadap jurnal Indonesia yang terindeks oleh *Indonesia Publication Index (IPI)* tentang tren penelitian dalam bidang pendidikan/pembelajaran Biologi di Indonesia maka dapat disimpulkan kecenderungan peneliti dalam memilih materi Biologi yang digunakan dalam penelitian adalah materi tentang hewan dan fungsinya, serta materi tentang lingkungan dan ekologi. Kecenderungan peneliti dalam memilih subjek penelitian dalam penelitian adalah subjek penelitian pengajaran dan studi bahan ajar, selanjutnya, dari segi metode penelitian kecenderungan peneliti menggunakan metode umum adalah metode kuantitatif dan metode *research and development (R&D)*, dimana untuk metode penelitian kuantitatif kecenderungan peneliti menggunakan desain *quasi experiment*, sedangkan untuk metode *research and development (R&D)* peneliti cenderung menggunakan model 4-D dalam penelitian pengembangan.

Kecenderungan peneliti dalam memilih elemen penelitian dalam penelitian adalah elemen penelitian kognitif (pengetahuan), afektif (sikap) dan psikomotor (keterampilan). Alat koleksi data yang cenderung digunakan dalam sebuah penelitian adalah tes dalam bentuk pilihan ganda, observasi partisipan, dan kuisioner, berdasarkan sampel penelitian yang cenderung digunakan dalam penelitian adalah sampel SMA dan SMP, sedangkan berdasarkan ukuran sampel penelitian lebih cenderung digunakan ukuran 31-100 sampel dan 11-30 sampel penelitian. Analisis data yang cenderung digunakan oleh peneliti dalam penelitiannya adalah secara umum analisis data kuantitatif dan kualitatif, dimana untuk kualitatif lebih cenderung digunakan analisis deskriptif, sedangkan untuk kuantitatif statistik deskriptif lebih cenderung digunakan deskriptif persentase, untuk kuantitatif statistik inferensia lebih cenderung digunakan T-test.

B. Implikasi

Simpulan yang telah di sampaikan di atas, diharapkan penelitian ini akan membantu para peneliti untuk mengeksplorasi status penelitian atau tren penelitian pembelajaran Biologi yang ada di Indonesia sehingga memunculkan ide-ide dan inovasi-inovasi baru dalam bidang pendidikan Biologi.

C. Saran

Berdasarkan simpulan dan implikasi di atas maka peneliti menyampaikan beberapa saran terhadap hasil penelitian ini yaitu:

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti menyarankan hendaknya penelitian yang serupa dapat diulang kembali dengan kisaran atau cakupan yang lebih luas dari segi jurnal yang terindeks atau wilayah cakupan penelitian, dan tahun penelitian.

2. Bagi Mahasiswa Calon Peneliti Selanjutnya

Hendaknya dengan dilakukannya penelitian tentang penelitian ini, mahasiswa calon peneliti dapat menggunakan lebih beragam dalam memilih topik-topik yang akan dipilih baik berupa materi, elemen penelitian, alat koleksi data yang digunakan, sampel yang di teliti dan teknik analisis data yang digunakan.

3. Bagi Tenaga Pendidik

Hasil penelitian ini bisa sebagai acuan bagi tenaga pendidik dalam hal ini bisa guru atau dosen untuk mengembangkan penelitian guna menambah karya tulis ilmiah, serta bagi dosen hendaknya dapat membantu mahasiswa calon bimbingannya dalam memilih topik-topik penelitian yang akan diteliti sehingga dapat dijadikan bahan evaluasi selain mahasiswa tetapi juga bagi tenaga pendidik itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, R. (2014). *Metodologi penelitian kualitatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Arifin, Z. (2011). *Penelitian pendidikan: Metode dan paradigma baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astanti, G. R., & Nurcahyo, H. (2016). Pengembangan media pembelajaran biologi berbasis adobe flash untuk meningkatkan penguasaan kompetensi pada kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 165-176. doi:<http://dx.doi.org/10.218331/jipi.v2i2.10966>
- Chang, Y. H., Chang, C. Y., & Tseng, Y. H. (2010). Trends of science education research: An automatic content analysis. *Journal Science Education Technology*, 19, 315-331. doi:10.1007/s10956-009-9202-2
- Creswell, J. W. (2013). *Research design: Pendekatan kualitatif, kuantitatif dan mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Darmawan, D. (2013). *Metode penelitian kuantitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Derman, M. (2017). Biology of education research in Turkey: Trend form 1989 to 2015. *Journal of Turkish Science Education*, 14(1), 89-109. doi:10.12973/tused.10192a
- Desmita. (2009). *Psikologi perkembangan peserta didik*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Dimiyanti, M. (2016). *Kekuatan 50 institusi ilmiah di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.
- Elo, S., & Kyngas, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107-115. doi:10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x
- Emzir. (2008). *Metodologi penelitian pendidikan: Kuantitatif & kualitatif (Korelasional, eksperimen, ex postfacto, etnografi, grounded theory, action research)*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Furchan, A. (1982). *Pengantar penelitian dalam pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Gufron, A. (2008). *Hand out: Metodologi penelitian kuantitatif (ppt)*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

- Gul, S., & Sozbilir, M. (2015). International trends in biology education research from 1997 to 2014: A content analysis of papers in selected journal. *Eurasia Journal of Mathematics Science & Technology Education*, 12(6), 1631-1651. doi:10.12973/eurasia.2015.1363a
- Haviz, M. (2013). Research and development: Penelitian di bidang kependidikan yang inovatif, produktif, dan bermakna. *Ta'dib*, 16(1), 28-43. Retrieved from <http://ecampus.iainbatusangkar.ac.id/ojs/index.php/takdib/article/view/235/233>
- Haviz, M. (2017). *Materi perkuliahan metodologi penelitian biologi (PPT)*. Batusangkar: Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar.
- Kimball, J. W. (2006). *Biologi Edisi ke-5*. Bogor: Erlangga.
- Kinaseh, Subekti, N., & Pribadi, T. A. (2015). Pengaruh model pembelajaran problem based learning dengan media animasi flash terhadap hasil belajar dan aktivitas siswa. *Unnes Journal Of Biology Education*, 4(3), 317-321. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>
- Kuswana, w. s. (2012). *Taksonomi kognitif*. Bandung: Remaja rosdakarya.
- Lufri. (2007). *Strategi pembelajaran biologi*. Padang: UNP Press.
- Mahfud, C. (2006). *Pendidikan multikultural*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Makmun.A.S. (2007). *Psikologi kependidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Manab, A. (2015). *Penelitian pendidikan: Pendekatan kualitatif*. Yogyakarta: Kalimedia.
- Martono, N. (2016). *Metode peneliian kuantitatif : Analisis isi dan analisis data sekunder: Edisi revisi 2*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Nasifah, D. (2011, Agustus). *Identifikasi kesulitan belajar ipa biologi siswa kelas IX SMP Negeri 5 Ungaran*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Noor, J. (2013). *Metodologi penelitian: Skripsi, tesis, disertasi, dan karya ilmiah*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Nugroho, L. H., & Sumardi, I. (2004). *Biologi dasar*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nurmaningsih, Jekti, D. D., & Jamaluddin. (2013). Pengembangan media animasi biologi dan efektivitasnya terhadap peningkatan minat serta hasil belajar siswa SMA Negeri 7 Mataram. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 1(1), 91-98. Retrieved from <http://journal.uny.ac.id/imdex.php/jpms/article/view/12385/8867>

- Plomp, T. (2010). *Educational research: An introduction*. Dalam Tjeer Plomp and Nieveen (Ed). *An introduction to educational design research* (p:9-35). Netherlands: www.slo.nl/organisatie/international/publications.
- Pujiyanto, & Suyoso. (2009). Analisis kecenderungan dan tren penelitian pada mahasiswa pendidikan fisika sebagai revitalisasi bidang keahlian penunjang akreditasi : Studi kasus prodi pendidikan fisika FMIPA UNY. *Seminar Nasional Sains* (pp. 1-11). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Richey, R. C., Klein, J. D., & Nelson, W. A. (2002). *Development research: Studies of instructional design and development*. <http://www.aect.org/edtech/42.pdf>.
- Rochmad. (2012). Desain model pengembangan perangkat matematika. *Jurnal kreano*, 3(1), 59-72. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/2613/2672>
- Ross, S. M., & Morrison, G. R. (2002). *Experimental research methods*. <http://www.aect.org/edtech/38.pdf>.
- Setiawati, I. (2015). Penerapan media animasi sebagai inovasi dalam pembelajaran di sekolah dasar Ciledug 2 Kecamatan Ngamprah Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal teknologi pendidikan*, 3(1), 46-54. Retrieved from <http://ejournal.upi.edu/index.php/JER/article/view/2487/1694>
- Sevilla, C. G., Ochaven, J. A., Punsalam, T. G., Regala, B. P., & Uriarte, G. G. (1993). *Pengantar metode penelitian*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Subroto, Imam, M. I., Telo, S., & Deris, S. (2014). The architecture of Indonesia Publication Index : A major Indonesia academic database. *TELKOMNIKA Telocommunication , Computing, Electronic and Control*, 12(1), 1-5. doi:10.12928/TELKOMNIKA.v12i1.1790
- Sudjana, N., & Ibrahim. (2004). *Penelitian dan penilaian pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo Offset.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Susanto, D. (2012, Januari 27). Surat edaran publikasi karya ilmiah. Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Wahyuni, S., & Djukri. (2016). Pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer dan keefektifannya terdapat kemandirian belajar dan penguasaan materi bryophyte. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(1), 79-91. Retrieved from <http://journal.uny.ac.id/index.php/jitp>

