



**ANALISIS TREN PENELITIAN MAHASISWA CALON GURU DI
JURUSAN TADRIS BIOLOGI IAIN BATUSANGKAR
TAHUN 2012-2016**

SKRIPSI

*Ditulis Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)
Jurusan Tadris Biologi*

ARLITA LARAS PUTRI
BIO.14.106.006

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
BATUSANGKAR
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arlita Laras Putri
Nim : 14 106 006
Tempat/tanggal lahir : Jakarta/ 01 Desember 1996
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “**Analisis Tren Penelitian Mahasiswa Calon Guru di Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar Tahun 2012-2016**” adalah benar karya sendiri bukan plagiat kecuali dicantumkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa karya ilmiah ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana semestinya.

Batusangkar, 28 Agustus 2018

Saya yang menyatakan



Arlita Laras Putri
NIM. 14 106 006

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

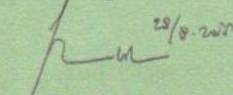
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama, ARLITA LARAS PUTRI NIM. 14 106 006, dengan judul: "ANALISIS TREN PENELITIAN MAHASISWA CALON GURU di JURUSAN TADRIS BIOLOGI IAIN BATUSANGKAR TAHUN 2012-2016" memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang *munaqasyah*.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

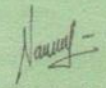
Batusangkar, 25 Juni 2018

Pembimbing I



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

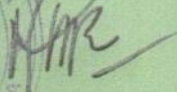
Pembimbing II



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

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Insititut Agama Islam Negeri
Batusangkar



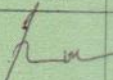
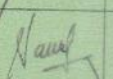
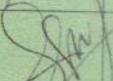
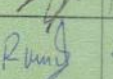

Dr. Sirajul Munir, M.Pd
NIP.19740725 199903 1 003

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama ARLITA LARAS PUTRI, NIM 14 106 006 dengan judul: **ANALISIS TREN PENELITIAN MAHASISWA CALON GURU DI JURUSAN TADRIS BIOLOGI IAIN BATUSANGKAR TAHUN 2012-2016**, telah diujikan dalam ujian *Munaqasyah* Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar yang dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 14 Agustus 2018 dan dinyatakan dapat diterima sebagai syarat memperoleh gelar Strata Satu (S.1) Sarjana Pendidikan (S.Pd) Jurusan Tadris Biologi.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan seperlunya.

No	Nama/Nip Penguji	Jabatan Dalam Tim	Tanda Tangan	Tanggal Persetujuan
1	Dr. M. Havis, M.Si NIP. 19800425 200901 1 010	Ketua sidang/ Pembimbing I		28/8-18
2	Najmiatul Fajar, M.Pd NIP. 19870507 201503 2 004	Pembimbing II/ Penguji IV		28/8/18
3	Dr. Ridwal Trisoni, M.Pd NIP. 19710526 199503 1 001	Penguji I		27/8-2018
4	Rina Delfita, M.Si NIP. 19790815 200912 2 002	Penguji II		24/8-2018

Batusangkar, Agustus 2018

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan



Dr. Sirajul Munir, M.Pd
NIP. 19740725 199903 1 003

ABSTRAK

Arlita Laras Putri, NIM 14 106 006, “ANALISIS TREN PENELITIAN MAHASISWA CALON GURU DI JURUSAN TADRIS BIOLOGI IAIN BATUSANGKAR TAHUN 2012-2016”, Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Batusangkar 2018.

Pokok permasalahan yang terdapat dalam skripsi ini adalah mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengangkat judul penelitian yang akan ditelitinya hal ini dikarenakan judul yang diangkat sudah pernah dilakukan sebelumnya, dengan adanya permasalahan ini menuntut mahasiswa calon peneliti untuk mencari informasi tentang penelitian sebelumnya, sehingga mahasiswa calon peneliti dapat mempertimbangkan kembali dalam pemilihan judul yang tepat untuk penelitiannya, Untuk mendapatkan informasi tersebut maka diperlukan dilakukan penelitian mengenai tren penelitian mahasiswa calon guru di jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar yang mencakup semua aspek informasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tren penelitian mahasiswa calon guru di Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar tahun 2012-2016. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan teknik analisis isi. Sampel penelitian yang di teliti adalah seluruh Karya Tulis Ilmiah (Skripsi) mahasiswa Sarjana Tadris Biologi IAIN Batusangkar tahun 2012-2016. Instrumen yang digunakan untuk pengambilan data adalah *Content Analysis Form (CAF)*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tren sampel penelitian mahasiswa calon guru di Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar Tahun 2012-2016 adalah tingkat SMA. Metode penelitian yang cenderung digunakan adalah metode *R&D*. Elemen penelusuran yang cenderung ditelusuri adalah pada aspek kognitif. Adapun materi biologi yang cenderung dipilih adalah sistem organ. Desain penelitian yang cenderung dipilih adalah desain *R&D* jenis 4D.

Kata Kunci: Tren Penelitian, Tadris Biologi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian dan Luaran Penelitian	6
G. Defenisi Operasional	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori.....	8
1. Hakikat Pembelajaran Biologi.....	8
2. Materi Biologi di Sekolah.....	9
3. Penelitian Pendidikan	11
4. Tren Penelitian Pendidikan Sains	39
B. Kajian Penelitian Relevan	41
C. Kerangka Berfikir.....	47

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	48
B. Tempat dan Waktu Penelitian	48
C. Populasi dan Sampel Penelitian	48
D. Prosedur Penelitian	49
E. Pengembangan Instrumen	50
F. Teknik Analisis Data	54

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deksripsi Data.....	55
B. Pembahasan.....	63

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	77
B. Saran	77

DAFTAR PUSTAKA	78
-----------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sebagai usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi pembawaan baik jasmani maupun rohani sesuai dengan nilai-nilai yang ada di dalam masyarakat dan kebudayaan. Usaha-usaha yang dilakukan untuk menanamkan nilai-nilai dan norma-norma tersebut serta mewariskannya kepada generasi berikutnya untuk dikembangkan dalam hidup dan kehidupan yang terjadi dalam suatu proses pendidikan (Ihsan, 2008, hal. 1).

Jadi pendidikan bagi bangsa yang sedang membangun seperti bangsa Indonesia saat ini merupakan kebutuhan mutlak yang harus dikembangkan sejalan dengan tuntutan pembangunan secara tahap demi tahap. Pendidikan yang dikelola dengan tertib, teratur, efektif dan efisien (berdaya guna dan berhasil guna).

Tujuan pendidikan direncanakan untuk dapat mencapai proses dalam belajar mengajar. Hasil belajar merupakan pencapaian tujuan pendidikan pada siswa yang mengikuti proses belajar mengajar. Tujuan pendidikan bersifat ideal, dan sedangkan hasil belajar bersifat aktual. Hasil belajar merupakan realisasi tercapainya tujuan pendidikan, sehingga hasil belajar yang diukur sangat tergantung kepada tujuan pendidikan (Purwanto, 2009, hal. 47).

Suatu pendidikan akan beriringan dengan munculnya ilmu pengetahuan salah satunya ilmu biologi yang merupakan pengetahuan (*science*) yang mempelajari tentang perihal kehidupan sejak beberapa juta tahun yang lalu hingga sekarang dengan segala perwujudan dan kompleksitasnya, dan mempelajari seluruh seluk beluk dari suatu kehidupan. Biologi sebagai salah satu bidang IPA memberikan berbagai pengalaman belajar untuk memahami untuk memahami konsep dan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains meliputi keterampilan mengamati, mengajukan hipotesis, menggunakan

bahan dan alat secara benar dan selalu mempertimbangkan keamanan dan keselamatan kerja.

Dalam mencapai tujuan pendidikan khususnya pendidikan biologi tentu terdapat beberapa penunjang dalam hal pendidikan tersebut salah satunya pembelajaran yang merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Proses pembelajaran dialami manusia sepanjang hayat, serta berlaku dimanapun dan kapanpun (Rahyubi, 2012, hal. 7). Jadi pembelajaran adalah proses inti dari suatu pendidikan dan belajar yaitu sumber interaksi dalam suatu proses pembelajaran.

Pembelajaran IPA memiliki upaya untuk meningkatkan cara berfikir kritis, membangkitkan minat seseorang dan kemampuan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pemahaman tentang alam semesta yang mempunyai banyak fakta yang belum terungkap dan masih bersifat rahasia (Syamsuri, 2007, hal. 5). Ruang lingkup IPA yaitu makhluk hidup, energi dan perubahannya, bumi dan alam semesta serta proses materi dan sifatnya.

Diluar dari hal itu pada pembelajaran biologi terdapat beragam kesulitan dan permasalahan berupa karakteristik materi IPA khususnya biologi itu sendiri, yang umumnya dikenal sulit dikalangan siswa, utamanya sub mata pelajaran IPA yang dianggap sulit untuk memahami konsep-konsep dan prinsip-prinsip biologi. Ketidaktahuan siswa mengenai konsep-konsep biologi menjadi penyebab mereka lekas bosan dan tidak tertarik pada pelajaran biologi (Muldayanti, 2013, hal. 12-17)

Permasalahan-permasalahan yang ada diuraikan dalam sebuah penelitian dalam bidang pendidikan, hakikatnya penelitian dipandang sebagai upaya menjawab permasalahan secara sistematis dengan metode-metode tertentu melalui pengumpulan data empiris mengolah dan menarik kesimpulan atas jawaban masalah tersebut. Atas dasar itu penelitian diartikan suatu kegiatan yang dilakukan secara sistematis untuk mengumpulkan, mengolah dan menyimpulkan data.

Proses penelitian dalam pendidikan memiliki 4 metode yang biasa digunakan yaitu: kuantitatif, kualitatif, *mix method*, dan *R&D* atau pengembangan, keempat metode ini dapat dilakukan untuk memecahkan permasalahan yang muncul dalam bidang pendidikan baik permasalahan yang dialami pendidik maupun permasalahan yang dihadapi peserta didik, misalnya dalam penelitian kuantitatif dapat diterapkan berbagai model pembelajaran dan pada penelitian kualitatif yang dapat di analisis berbagai problema dalam dunia pendidikan seperti gaya belajar, sarana prasarana serta kurikulum dan materi dalam suatu pembelajaran, begitu juga dengan penelitian *mix method* yang menggabungkan 2 penelitian sekaligus dalam proses penelitian, dan penelitian pengembangan atau *R&D* yang mengembangkan suatu media pembelajaran, Jadi keempat metode penelitian tersebut dapat menjadi bahan pertimbangan khususnya mahasiswa dalam memilih metode untuk menuntaskan permasalahan dalam bidang pendidikan khususnya pendidikan biologi.

Pendidikan biologi merupakan bidang studi yang terdapat di perguruan tinggi negeri maupun swasta, salah satunya Institut Agama Islam Negeri (IAIN) yang berada di Batusangkar khususnya di Sumatera Barat yang berdiri dalam bidang pendidikan, untuk menempuh pendidikan dan memperoleh gelar sarjana strata 1 (S1) mahasiswa harus menyelesaikan penelitian dalam bidang pendidikan biologi yang diselesaikan dalam bentuk skripsi. Skripsi merupakan karya ilmiah yang dibuat oleh setiap mahasiswa yang berupa hasil penelitian berada dibawah naungan masing-masing universitas dan jurusan serta dosen pembimbing sesuai bidangnya masing-masing yang harus di pertahankan menjelang forum uji skripsi.

Terdapat beberapa kendala yang dihadapi mahasiswa dalam pengajuan judul proposal penelitian (skripsi), salah satu diantaranya adalah judul yang akan diangkat sudah pernah dilakukan sebelumnya, dengan adanya kendala ini menuntut mahasiswa calon peneliti untuk mengetahui informasi terkait penelitian-penelitian yang telah dilakukan, sehingga dari penelitian yang ada

dapat dilihat skop penelitian apa saja yang sudah dilakukan oleh mahasiswa sebelumnya.

Beragam penelitian dilakukan oleh mahasiswa yang dilaporkan dalam bentuk skripsi tiap tahunnya tentu menjadi hal yang menarik untuk diteliti, karena terdapat informasi yang bermanfaat seperti dari materi, teknik pelaksanaan penelitian, serta kecenderungan metode penelitian yang digunakan oleh setiap mahasiswa dalam melakukan proses penelitian.

Berbicara tentang penelitian akan ada hasil yang diperoleh. Hasil penelitian merupakan informasi penting yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam melakukan upaya perbaikan berbagai hal, dalam konteks hasil penelitian (skripsi) idealnya dapat menjadi sumber informasi penting yang dapat dijadikan dasar kebijakan dalam bidang pendidikan, berbagai upaya peningkatan mutu akademik seperti: pengembangan kurikulum, pengembangan anggaran kegiatan, peningkatan kualitas proses belajar mengajar, pengembangan kegiatan pendidikan dan pelatihan bagi dosen, pengembangan profesi dosen, serta dalam rangka peningkatan mutu layanan terhadap *stakeholders*.

Berdasarkan data yang telah penulis dapatkan dari staff prodi biologi IAIN Batusangkar pada tanggal 13 Oktober 2017, hal ini didapatkan data jumlah skripsi mahasiswa pendidikan biologi dalam bentuk soft copy mulai tahun 2012 sampai 2016 adalah sebanyak 200 skripsi. Akumulasinya per-tahun dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 1.1: Jumlah Skripsi Mahasiswa Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar (Softcopy Staff Prodi Biologi IAIN Batusangkar, 2017).

No	Tahun	Jumlah Skripsi
1.	2012	20 Skripsi
2.	2013	35 Skripsi
3.	2014	47 Skripsi
4.	2015	56 Skripsi

5.	2016	42 Skripsi
	Jumlah Skripsi	200 Skripsi

Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan beragamnya skripsi pendidikan biologi pada setiap tahunnya, begitu pula dalam hal metode penelitian yang digunakan mahasiswa dalam penelitiannya, keberagaman tersebut belum dapat di kelompokkan dan diidentifikasi secara rinci, sehingga belum diketahui kecenderungan suatu penelitian (tren) secara pasti. Hal demikian, informasi mengenai kecenderungan pemakaian metode dalam suatu penelitian harus diketahui sehingga nantinya dapat ditelusuri faktor-faktor apa yang mempengaruhi dalam penelitian tersebut dan dapat dijadikan suatu peningkatan dalam mutu pendidikan, Berdasarkan uraian yang terkait diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Tren Penelitian Mahasiswa Calon Guru di Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar Tahun 2012-2016”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah yaitu:

1. Banyaknya mahasiswa yang kesulitan dalam memilih judul, karena judul yang dipilih sudah dilakukan penelitian sebelumnya.
2. Keberagaman penelitian dalam skripsi mahasiswa calon guru di jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar yang belum teridentifikasi secara rinci arah kecenderungan (tren) secara pasti.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka peneliti membatasi penelitian ini pada permasalahan analisis tren penelitian mahasiswa calon guru di Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar Tahun 2012 s/d 2016.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu: “Bagaimanakah kecenderungan (tren) penelitian mahasiswa calon guru di jurusan tadris biologi IAIN Batusangkar”?

E. Tujuan Penelitian

Berkaitan dengan perumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren penelitian mahasiswa calon guru dalam bidang pendidikan biologi IAIN Batusangkar tahun 2012 s/d 2016.

F. Manfaat dan Luaran Penelitian

Hasil dari penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Bagi Peneliti, Penelitian ini dijadikan sebagai pembelajaran serta menambah wawasan bagi peneliti dalam menerapkan ilmu-ilmu yang di peroleh selama perkuliahan.
2. Bagi Mahasiswa, dengan adanya penelitian ini membantu setiap mahasiswa dalam pemilihan topik-topik dalam penelitian, mengembangkan penelitian lanjutan serta membantu dalam penambahan di bidang ilmu pendidikan biologi.
3. Bagi Dosen, Penelitian ini dapat membantu dosen dalam menggali topik-topik penelitian yang cenderung tiap tahunnya dengan melibatkan mahasiswa calon bimbingannya dan dosen juga dapat melihat kecenderungan penelitian mahasiswa tersebut, Sehingga nantinya ada arahan dari dosen untuk mengembangkan suatu penelitian pendidikan yang belum pernah diteliti ataupun melakukan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya.

G. Definisi Operasional

Menghindari penafsiran dan pendapat yang berbeda serta memudahkan dalam memahami judul “Analisis tren penelitian mahasiswa calon guru di jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar tahun 2012-2016”, Peneliti menjelaskan agar lebih terperinci dimana “**Tren**” penelitian dalam judul penelitian ini adalah kecenderungan dalam tiap tahunnya mahasiswa

menentukan metode penelitian, sampel penelitian, elemen penelusuran, desain penelitian, serta konsep dalam pembelajaran biologi yang dijadikan penelitian yang terdapat dalam skripsi mahasiswa di Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hakikat Pembelajaran Biologi

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar dan merupakan usaha sengaja, terarah, dan bertujuan agar orang lain dapat memperoleh pengalaman yang bermakna. Pembelajaran biologi terdiri dari dua kata yaitu pembelajaran dan biologi. Prinsip dasar pembelajaran adalah mengembangkan potensi anak didik (kognitif, afektif, psikomotor atau dalam paradigma baru dikenal istilah kecerdasan intelektual, emosional, spiritual dan skill) secara optimal (Lufri, 2007, hal, 2). Jadi dengan adanya pembelajaran potensi anak didik akan berkembang, baik dari segi kecerdasan intelektual, emosional, spiritual, maupun skill dari peserta didik itu sendiri.

Proses pembelajaran biologi merupakan penciptaan situasi dan kondisi yang kondusif sehingga terjadi interaksi antara subjek didik dengan objek belajarnya yang berupa makhluk hidup dan segala aspek kehidupannya, melalui interaksi tersebut dapat menyebabkan perkembangan proses mental dan sensori motorik yang optimal pada diri siswa.

Biologi merupakan ilmu pengetahuan (*science*) yang mempelajari tentang perihal kehidupan sejak beberapa juta tahun yang lalu hingga sekarang dengan skala perwujudan dan kompleksitasnya, dimulai dari sub-partikel atom hingga interaksi antar makhluk hidup dan makhluk hidup dengan lingkungannya (ekosistem) (Nugroho & Sumardi, 2004, hal. 3). Ditinjau dari aspek materinya, biologi memiliki karakteristik materi spesifik yang berbeda dengan bidang ilmu lain. 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, system hormonal, sistem koordinasi dan lain-lain. Sifat objek materi yang dipelajari dalam biologi sangat beragam, bila ditinjau dari ukuran yaitu makroskopis dan mikroskopis seperti bakteri, virus, DNA, keterjangkauan seperti ekosistem kutub, padang pasir, tundra, dan sebagainya, keamanannya (bakteri/virus yang bersifat pathogen), penggunaan bahasa latin dengan nama ilmiah) dan sebagainya (Anonim, 2015, hal. 1).

Hakikat pembelajaran biologi mengandung beberapa unsur yaitu proses ilmiah, produk ilmiah dan sikap ilmiah. Proses ilmiah identik pada proses kegiatan ilmiah yang mengembangkan keterampilan proses sains yang dilakukan oleh peserta didik melalui berbagai aktivitas seperti: melakukan pengamatan (observasi), menafsirkan pengamatan (interpretasi), mengelompokkan (berhipotesis), merencanakan percobaan atau penyelidikan, menerapkan konsep atau prinsip mengajukan pertanyaan (Rustaman, et al, 2003, hal. 94-96). Produk ilmiah identik dengan konsep materi biologi yang dapat dicapai oleh siswa setelah melakukan proses ilmiah. Sedangkan sikap ilmiah adalah sikap yang diperoleh siswa setelah melakukan kegiatan proses ilmiah dan kemudian diterapkan sehingga membentuk karakter kepribadian siswa.

2. Materi Biologi di Sekolah

Materi pembelajaran biologi yang diajarkan sekolah beragam, keberagaman tersebut penulis ketahui berdasarkan silabus. Silabus merupakan komponen utama dalam proses pembelajaran dalam silabus juga terdapat standar isi. Menurut permendikbud No. 64 tahun 2013 standar isi adalah kriteria mengenal ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi lulusan pada jenjang jenis pendidikan tertentu. Komponen – komponen dari standar isi antara lain adalah:

- a. Mata pelajaran
- b. Muatan lokal

- c. Kegiatan pengembangan diri
- d. Pengetahuan beban belajar
- e. Ketuntasan belajar
- f. Kenaikan kelas
- g. Pendidikan kecakapan dan berbasis keunggulan(Permendikbud, 2013, hal. 40)

Materi tersebut juga terdapat dalam buku biologi umum dan buku-buku biologi yang digunakan di sekolah, berdasarkan keberagaman materi tersebut dapat dikelompokkan dalam tabel berikut:

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

(Kimball, 2006)

No.	Materi Biologi
1.	Biologi sebagai bagian dari Ilmu Sains a. Pengetahuan sifat ilmiah dan biologi b. Gambaran Umum Makhluk Hidup c. Materi dan Senyawa Makhluk Hidup d. Organisasi Kehidupan
2.	Sel a. Transportasi Zat b. Keragaman dan Klasifikasi Makhluk Hidup c. Kingdom dan Gambarannya d. Pembagian Sel e. Sel
3.	Genetika dan Hereditas a. Reproduksi, Pertumbuhan dan Perkembangan b. Genetika Modern dan Bioteknologi c. Dari Gen ke Protein d. Prinsip Dasar Hereditas
4.	Penelitian Lingkungan a. Kondisi Lingkungan Saat Ini b. Ekologi: Ekosistem c. Biomassa d. Komunitas Ekologi e. Populasi Ekologi
4.	Evolusi a. Tingkah Laku b. Asal Usul Kehidupan c. Evolusi
5.	Jaringan a. Struktur dan Jaringan Tumbuhan

No.	Materi Biologi
	b. Hormon dan Homeostasis c. Transportasi Zat pada Tumbuhan d. Jaringan Hewan
6.	Sistem Organ a. Sistem Saraf b. Sistem Pencernaan c. Sistem Respirasi d. Sistem Urinaria/ Ekskresi e. Sistem Sirkulasi/ Peredaran Darah f. Sistem Otot g. Sistem Rangka h. Sistem Imun i. Sistem Endokrin j. Sistem Indra
7.	Energi a. Energi dan Vitalitas b. Fotosintesis c. Respirasi Seluler d. Kemosintesis

3. Penelitian Pendidikan

a. Pengertian Penelitian Pendidikan

Secara umum, penelitian diartikan sebagai suatu proses pengumpulan dan analisis data yang dilakukan secara sistematis dan logis untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu. Pengumpulan dan analisis data menggunakan metode-metode ilmiah, baik yang bersifat kuantitatif, maupun kualitatif, eksperimental ataupun non-eksperimental, interaktif atau non-interaktif (Sukmadinata, 2009, hal. 5).

Penelitian merupakan upaya untuk mengembangkan pengetahuan, mengembangkan dan menguji teori, ada lima langkah pengembangan pengetahuan melalui penelitian, yaitu: mengidentifikasi masalah penelitian, melakukan studi empiris, melakukan replikasi atau pengulangan, menyatukan (sintesis) dan mereview, serta menggunakan dan mengevaluasi oleh pelaksana (Sukmadinata, 2009, hal. 6)

Penelitian pendidikan adalah cara yang digunakan orang untuk mendapatkan informasi yang berguna dan dapat dipertanggung jawabkan mengenai proses kependidikan (Furchan, 1982, hal. 44).

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 permasalahan dalam bidang pendidikan (Arifin, 2011, hal. 2). Masalah penelitian pendidikan pada umumnya bersumber dari system pendidikan itu sendiri, sesuai dengan jenis dan jenjang pendidikannya, baik jalur pendidikan formal, informal maupun non formal.

b. Karakteristik dan Langkah-Langkah Penelitian

Karakteristik dan langkah-langkah penelitian bertolak dari dua sifat dasar tersebut, dapat dikemukakan beberapa karakteristik dari penelitian, khususnya pendidikan (Sukmadinata, 2009, hal. 7)

1) Objektivitas

Penelitian harus memiliki objektivitas (objectivity) baik dalam karakteristik maupun prosedurnya.

2) Ketepatan

Penelitian juga harus memiliki tingkat ketepatan (precision) ,secara teknis instrumen pengumpulan datanya harus memiliki validitas dan realibilitas yang memadai, desain penelitian, pengambilan sampel dan teknik analisisnya tepat.

3) Verifikasi

Penelitian dapat di verifikasi, dalam arti dikonfirmasi, direvisi dan diulang dengan cara yang sama atau berbeda, hal ini berbeda disetiap prosedur penelitian.

4) Penjelasan Ringkas

Penelitian mencoba memberikan penjelasan tentang hubungan antar fenomena dan menyederhanakannya menjadi penjelasan yang ringkas. Tujuan akhir dari suatu penelitian adalah

mereduksi realita yang kompleks ke dalam penjelasan yang singkat.

5) Empiris

Penelitian ditandai oleh sikap dan pendekatan empiris yang kuat, secara umum empiris berarti berdasarkan pengalaman praktis. Dalam penelitian empiris kesimpulan didasarkan atas kenyataan-kenyataan yang diperoleh dengan metode penelitian yang sistematis, bukan berdasarkan pendapat atau kekuasaan.

6) Penalaran Logis

Semua kegiatan penelitian menuntut penalaran logis, Penalaran merupakan proses berfikir, menggunakan prinsip-prinsip logika deduktif atau induktif. Dalam penalaran deduktif, bila premisnya benar maka kesimpulan otomatis benar, logika deduktif dapat mengidentifikasi hubungan-hubungan baru dalam pengetahuan (prinsip, kaidah) yang ada. Dalam penalaran induktif, peneliti menarik kesimpulan berdasarkan hasil sejumlah pengamatan kasus-kasus (individual, situasi, peristiwa).

7) Kesimpulan Kondisional

Kesimpulan penelitian tidak bersifat absolut. Penelitian perilaku, dan juga ilmu kealaman, tidak menghasilkan kepastian, sekalipun kepastian relatif. Semua yang dihasilkannya adalah pengetahuan probabilistik.

c. Jenis-Jenis Penelitian

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 metode kualitatif (Haviz, 2017, hal.3)

Jenis penelitian yang umum digunakan dalam penelitian pendidikan, khususnya pendidikan sains yaitu penelitian Kuantitatif, Kualitatif, *Mixed Method*, Penelitian dan Pengembangan (*R&D*).

1) Kuantitatif

a) Pengertian Penelitian dan Karakteristik 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 digeneralisasikan, lepas dari konteks waktu dan situasi serta jenis data yang dikumpulkan terutama data kuantitatif (Arifin, 2011, hal. 29).

Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan data berupa angka, dengan kata-kata atau kalimat yang dikonversikan menjadi data yang berbentuk angka. Data yang berupa angka tersebut kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan suatu informasi ilmiah di balik angka-angka tersebut dengan analisis menggunakan statistik (Martono, 2016, hal. 12); (Cresswell, 2014, hal. 5); (Sugiyono, 2013, hal. 7). 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, hal. 23-24), adapun karakteristik dari penelitian kuantitatif adalah data berbentuk angka-angka, terdapat hipotesis dan prosedur, penggunaan control untuk meminimalkan faktor-faktor yang dapat

mengganggu hasil penelitian, subjek penelitian berjumlah besar, objek penelitian dengan peneliti terpisah dan menggunakan tes tertulis, kuesioner dan lain-lain (Haviz, 2017, hal. 5).

b) Desain Penelitian Kuantitatif

Ada beberapa metode penelitian yang dimasukkan ke dalam penelitian kuantitatif (Sukmadinata, 2009, hal. 54-56)

(1) Penelitian Deskriptif

Penelitian deskriptif (*descriptive research*) adalah suatu metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung saat ini atau saat yang lampau. Penelitian ini tidak mengadakan manipulasi atau perubahan pada variabel-variabel bebas, tetapi menggambarkan suatu kondisi apa adanya. Penggambaran kondisi bisa individual atau kelompok, dan menggunakan angka-angka.

Adapun karakteristik dari penelitian deskriptif ini adalah membuat pencandraan mengenai suatu situasi atau kejadian, sehingga penelitian ini disebut juga penelitian survei, tujuan khusus penelitian ini adalah mencari informasi faktual secara detail, mengidentifikasi masalah-masalah atau untuk justifikasi keadaan, membuat komparasi dan evaluasi, dan hasilnya dipakai untuk bahan pengambilan keputusan di masa depan (Ghufron, 2008, hal.9).

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

(2) Kausal-Komparatif

Tujuan dari penelitian kausal-komparatif dalam desain penelitian kuantitatif ini adalah untuk mengeksplorasi hubungan antara dua variabel yang tidak dapat aktif dimanipulasi atau di control oleh peneliti. Tujuan lainnya penelitian kausal-komparatif ini adalah untuk menyelidiki kemungkinan hubungan sebab akibat dengan cara mencari kembali faktor-faktor yang menjadi penyebab berdasarkan hasil pengamatan sebelumnya. Ciri pokok penelitian ini adalah bersifat *ex post facto*, artinya data dikumpulkan setelah semua kejadian yang dipersoalkan berlangsung (Ghufron, 2008, hal. 10).

Langkah-langkah penelitian ini 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 menyusun laporannya (Ghufron, 2008, hal. 10).

(3) Korelasi

Peneliti ditujukan untuk mengetahui hubungan suatu variabel-variabel lain. Hubungan antara satu dengan beberapa variabel lain dinyatakan dengan besarnya koefisien korelasi dan keberartian (signifikansi) secara statistik. Adanya korelasi antar dua variabel atau lebih, bukan berarti terdapat pengaruh atau hubungan sebab-akibat dari suatu variabel terhadap variabel lainnya.

Ciri-ciri dari penelitian ini 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 tidak adanya saling hubungan tersebut, akan tetapi melihat seberapa kualitas hubungan tersebut (Ghufron, 2008, hal. 11).

Langkah-langkah penelitian korelasi ini adalah merumuskan masalah, menelaah kepustakaan, merancang pendekatan penelitian, mengumpulkan data, analisis data, dan menulis laporan (Ghufron, 2008, hal. 11).

(4) Eksperimen

Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang paling murni kuantitatif, mengapa dikatakan paling murni karena semua prinsip dan kaidah-kaidah penelitian kuantitatif dapat diterapkan pada metode ini. Penelitian eksperimen merupakan penelitian laboratorium, walaupun bisa juga dilakukan di luar laboratorium, tetapi pelaksanaannya menerapkan prinsip-prinsip penelitian laboratorium, terutama dalam pengontrolan terhadap hal-hal yang mempengaruhi jalannya eksperimen (Sukmadinata, 2009, hal. 57). Tujuan dari penelitian eksperimen dalam desain penelitian kuantitatif ini adalah untuk membangun hubungan sebab-akibat antara variabel. Penelitian eksperimen terbagi menjadi 4 desain, yaitu *pre-eksperimental design*, *true eksperimental design*, *factorial design* dan *quasi eksperimental design*; (Sugiyono, 2013, hal. 74-79); (Emzir, 2008, hal. 96-102); (Ross & Marisson, 2002, hal. 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 dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini dapat terjadi karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random. Bentuk *pre-eksperimental design* ada beberapa macam yaitu *The-Shot Case Study*, *One Group Pretest-Posttest Design* dan *Intact-Group Comparison* (Emzir, 2008, hal. 96-97).

The-Shot Case Study adalah desain penelitian pra eksperimen yang didalamnya terdapat suatu kelompok yang diberi perlakuan dan selanjutnya di observasi hasilnya. Hasilnya dilihat dari posttest tanpa adanya pretest. Tujuan desain penelitian ini adalah untuk menentukan apakah suatu perlakuan mempunyai efek pada hasil belajar (Emzir, 2008, hal. 96). *One Group Pretest-Posttest Design* ciri-cirinya adalah adanya proses memasukkan pretes untuk menentukan skor garis belakang, dengan adanya pretes ini hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2013, hal. 74). *Intact-Group Comparison* dimana pada desain ini terdapat satu kelompok yang digunakan untuk penelitian, tetapi dibagi dua, yaitu setengah kelompok untuk eksperimen, dan setengah kelompok untuk control. Ketiga bentuk desain pra-eksperimen ini bila diterapkan untuk penelitian, akan banyak variabel-variabel luar yang masih berpengaruh dan sulit di control, sehingga validitas internal penelitian menjadi rendah.

(b) *True Eksperimental Design*

Dikatakan *true eksperimental design* karena dalam desain ini 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 kelompok control diambil secara random dari populasi tertentu. Jadi cirinya adalah adanya kelompok control dan sampel yang dipilih secara random.

Bentuk *true eksperimental design* ada 2 yaitu *Posttest-Only Control Design* dan *Pretest-Posttest Control Group Design*, dalam *Posttest-Only Control Design* terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok 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 control maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan. Dalam *Pretest-Posttest Control Group Design*, terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil pretest yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berada secara signifikan (Sugiyono, 2013, hal.75-76).

(c) *Factorial Design*

Desain factorial merupakan modifikasi dari *design true eksperimen* yaitu dengan memperhatikan kemungkinan adanya variabel moderator yang memengaruhi perlakuan (variabel independen) terhadap hasil (variabel dependen). Pada desain ini semua kelompok dipilih secara random, kemudian masing-masing diberi pretest. Kelompok untuk penelitian dinyatakan baik bila setiap kelompok nilai pretestnya sama (Sugiyono, 2013, hal. 76).

(d) *Quasi Eksperimental 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-eksperimental design*. *Quasi eksperimental 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 diberi perlakuan kelompok diberi pretest sampai empat kali, dengan maksud untuk mengetahui kestabilan dan kejelasan keadaan kelompok sebelum diberi perlakuan. Bila hasil pretest selama empat kali ternyata nilainya berbeda-beda, berarti kelompok tersebut keadaannya labil, tidak menentu dan

tidak konsisten. Setelah kestabilan keadaan kelompok dapat diketahui dengan jelas, maka baru diberi *treatment*. Desain penelitian ini hanya menggunakan satu kelompok saja, sehingga tidak memerlukan kelompok kontrol. *Nonequivalent Control Group Design*, desain ini hampir sama dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok control tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2013, hal. 77-79).

(5) Subjek Tunggal

Tujuan dari penelitian subjek tunggal dalam desain penelitian kuantitatif ini adalah untuk menyelidiki hubungan sebab-akibat dengan satu sampel

(6) 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 dikomunikasikan (Martono, 2016, hal. 92).

Adapun proses analisis ini adalah sebagai berikut:

- (a) Merumuskan masalah penelitian. Proses penelitian analisis isi dimulai dari ketertarikan peneliti terhadap suatu permasalahan dalam sebuah 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 defenisi 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 ini sebaiknya menjelaskan variabel yang akan diteliti secara eksplisit.
- (d) Melakukan pengukuran. Pengukuran merupakan sebuah isu krusial dalam penelitian kuantitatif. Untuk itu tahap ini merupakan tahap yang sangat penting. Tahap ini akan menerjemahkan berbagai konsep yang telah dijelaskan melalui hasil studi pustaka kedalam bentuk yang sangat konkret. Tahap ini merupakan hasil studi pustaka, sehingga jika studi pustaka ini tidak maksimal, maka peneliti akan mengalami kesulitan untuk melakukan pengukuran. Hasil pengukuran ini sangat berguna untuk menentukan unit observasi, unit analisis, membuat pedoman pengodingan dan pengujian validitas dan reliabilitas.
- (e) Membuat kategorisasi dan pedoman pengodingan. Merupakan 2 rangkaian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses penyusunan pengukuran, dua langkah ini berfungsi dalam mengonversi data kualitatif menjadi data kuantitatif.
- (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.
- (g) Menentukan sampel. Pengambilan sampel harus memerhatikan 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.
- (i) Menguji reliabilitas. Proses ini dapat dilakukan diawal atau diakhir pengodingan. Jika dilakukan diawal pengodingan, pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa sampel terlebih dahulu. Kita dapat menggunakan metode *incoder* atau *intercoder reliability*. Jika hasilnya reliable, maka proses pengodingan dapat dilanjutkan keseluruh 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
- (j) Melakukan koding data (*data coding*). Untuk melakukan coding data maka kita harus menyiapkan *coding sheet* terlebih dahulu. Kemudian kita masukkan satu per satu dari data yang sudah diberi kode. Untuk mengubah data berupa teks kedalam data berbentuk angka, kita harus memperhatikan pedoman pengodingan yang sudah disusun sedemikian rupa..
- (k) Mengolah data. Pengolahan data disesuaikan dengan alat uji statistik yang di kehendaki.
- (l) Menyajikan data dan memberikan interpretasi. Data yang sudah diperoleh kemudian disajikan dengan berbagai teknik penyajian data seperti table, grafik, atau *pie chart*. Setelah data disajikan maka perlu diberikan interpretasi atau penafsiran atas data tersebut.

Interpretasi data (penafsiran data) merupakan sebuah proses memaknai sebuah data. Proses ini dilakukan untuk “membunyikan data”. Data yang berbentuk data grafik atau table tidak akan bermakna apa-apa bila kita tidak memberikan interpretasi data.

(m)Menyusun laporan hasil penelitian (Martono, 2016. Hal. 110-122).

2) Kualitatif

a) Pengertian dan Karakteristik Penelitian Kualitatif

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

Penelitian kualitatif adalah penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan kata-kata atau kalimat dari individu, buku dan sumber lain (Martono, 2016, hal. 21). Penelitian kualitatif dapat digunakan apabila masalah penelitian belum jelas, masih 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, hal. 24-25).

Adapun karakteristik dari penelitian kualitatif adalah tidak ada hipotesis yang membimbing peneliti, masalah umum telah diketahui sebagai bayangan masalah yang menjadi perhatian, masalah dan metode cenderung berkembang selama penelitian sebagai pemahaman konteks penelitian dan peserta memperdalam, fenomena diperiksa karena mereka ada dalam

konteks alami dan mereka telah melihat dari bakal sampel/ *participants*, ada beberapa *participants* yang terlibat dalam penelitian, analisis data adalah interpretasi secara alami, dan terdapat interaksi antara peneliti dan *participant* (Haviz, 2017, hal. 6).

b) Desain Penelitian Kualitatif

Terdapat beberapa macam desain dalam penelitian kualitatif diantaranya:

(1) Penelitian Biografi

Sebagaimana yang diceritakan kepada peneliti atau ditemukan dalam dokumen dan bahan-bahan arsip, metode biografi sebagai “penelitian dengan penggunaan dan pengumpulan dokumen-dokumen yang mendeskripsikan momen-momen titik balik dalam kehidupan seseorang. Penulisan biografi berakar dalam disiplin-disiplin ilmu yang berbeda-beda dan baru menemukan minat barunya di tahun-tahun terakhir ini. Untaian intelektualitas dari tradisi ini ditemui dalam perspektif sastra, sejarah, antropologis, psikologis, dan sosiologis serta dalam pandangan-pandangan dari pemikiran feminis dan kultural (Manab, 2015, hal. 48).

(2) Penelitian Fenomologi

Peneliti mencari struktur yang tak pernah berubah (invarian) yang penting (atau esensi) atau makna sentral yang mendasari pengalaman dan menekankan intensionalitas kesadaran dimana pengalaman-pengalaman itu mengandung baik penampilan luar maupun kesadaran batin berdasarkan memori, imaji dan makna. (Manab, 2015, hal. 55).

Fenomenologi adalah suatu strategi penelitian dimana didalamnya peneliti mengidentifikasi hakikat pengalaman manusia tentang suatu fenomena tertentu.

Memahami pengalaman-pengalaman hidup manusia menjadikan filsafat fenomenologi sebagai suatu metode penelitian yang prosedur-prosedurnya mengharuskan peneliti untuk mengkaji sejumlah subjek dengan terlibat secara langsung dan relatif lama didalamnya 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 ia teliti (Creswell, 2014, hal. 20-21).

(3) Penelitian Grounded Teory

Grounded theory merupakan strategi penelitian yang didalamnya 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 diperoleh (Creswell, 2014, hal. 20); (Manab, 2015, hal. 60); (Savenye & Robinson, 2002, hal. 1051)

Rancangan ini memiliki dua karakteristik utama, yaitu perbandingan yang konstan antara data dan kategori-kategori yang muncul dan pengambilan contoh secara teoritis (*teoritical sampling*) atau kelompok-kelompok yang berbeda untuk memaksimalkan kesamaan dan perbedaan informasi (Creswell, 2014, hal. 20).

Walaupun penelitian fenomenologi menekankan makna pengalaman bagi sejumlah individu, tujuan penelitian dari grounded teory adalah untuk menghasilkan atau menemukan teori, skema analitis abstrak dari suatu fenomena yang berhubungan dengan situasi tertentu.

Situasi ini adalah apa yang berada dalam interaksi individu, ketika mereka mengambil suatu tindakan, atau terlibat dalam suatu proses untuk merespon suatu fenomena. (Manab, 2015, hal. 60)

(4) Penelitian Etnografi

Etnografi adalah deskripsi atau interpretasi dari suatu grup budaya atau sosial atau sistem. Peneliti meneliti pola tingkah laku, kebiasaan-kebiasaan, dan cara-cara hidup kelompok yang sedang diamati. Baik sebagai proses dan hasil penelitian, etnografi adalah produk penelitian, yang biasa ditemui di tulisan sepanjang buku. (Manab, 2015, hal. 65).

(5) Penelitian Studi Kasus

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 diteliti-program, kejadian, aktivitas atau orang-orang. Contohnya, beberapa program (penelitian muti-situs) atau program tunggal (penelitian dalam situs) bisa saja dipilih untuk penelitian (Manab, 2015, hal. 70).

Studi kasus juga merupakan strategi penelitian dimana didalamnya peneliti menyelidiki secara cermat suatu program, peristiwa, aktifitas, proses atau sekelompok 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, 2014, hal. 20).

3) *Mixed Method*

a) **Pengertian *Mixed Method***

Penelitian metode campuran (*mixed method*) merupakan pendekatan penelitian yang mengombinasikan atau mengasosiasikan bentuk kualitatif dan bentuk kuantitatif. 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, ia juga melibatkan fungsi dari dua pendekatan penelitian tersebut secara kolektif sehingga kekuatan penelitian ini secara keseluruhan lebih besar ketimbang penelitian kualitatif dan kuantitatif (Creswell, 2014, hal. 5).

a) **Strategi Penelitian *Mixed Method***

Secara khusus, ada tiga strategi penelitian *mixed method* yaitu strategi sekuensial, strategi konkuren dan transformatif.

(1) **Strategi Sekuensial**

Strategi sekuensial/bertahap merupakan prosedur-prosedur dimana di dalamnya peneliti berusaha menggabungkan 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.

(2) Strategi Konkuren

Strategi konkuren/satu waktu merupakan prosedur-prosedur dimana 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 memasukkan satu jenis data yang lebih kecil kedalam 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).

(3) Strategi Transformatif

Strategi transformatif merupakan prosedur-prosedur dimana di dalamnya peneliti menggunakan kacamata teoritis sebagai perspektif *overaching* yang di dalamnya terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif. Perspektif inilah yang akan menyediakan kerangka kerja untuk topik penelitian, metode-metode untuk pengumpulan data, dan hasil-hasil atau perubahan-perubahan yang diharapkan. Bahkan perspektif ini bias digunakan peneliti sebagai metode pengumpulan data secara sekuensial ataupun konkruen (Creswell, 2014, hal. 22-23).

4) Penelitian dan Pengembangan (RnD)

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

Penelitian pengembangan adalah studi secara sistematis tentang proses perancangan, pengembangan dan mengevaluasi model, program, strategi mengajar-belajar beserta perangkatnya, produk dan system sebagai solusi terhadap masalah yang kompleks dalam pendidikan praktis, dan juga memiliki tujuan untuk meningkatkan pengetahuan tentang karakteristik dari model, program, strategi mengajar-belajar beserta perangkatnya, produk dan system tersebut (Haviz, 2013, hal. 31).

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 partisipasi aktif dari praktisi di 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, 2013, hal. 31).

a) Metode Penelitian Pengembangan

Banyak metode penelitian pengembangan yang dituliskan oleh para ahli dibidang kependidikan. (Richey, Klein, & Nelson, 2002, p. 1103) menjelaskan ada dua tipe penelitian pengembangan yaitu tipe 1 dan tipe 2. Penelitian pengembangan tipe 1 difokuskan kepada analisis materi,

tujuan spesifik dan kesimpulan (*context-specific-conclusion*) atau penelitian pengembangan yang khusus hanya mengkaji tentang pengembangan perangkat pembelajaran. Penelitian tipe 2 difokuskan kepada analisis kesimpulan umum (*generalized conclusions*) atau penelitian pengembangan yang khusus mengkaji tentang model pembelajaran. Terkait dengan kedua hal tersebut, (Richey, Klein&Nelson, 2002, hal. 1113-1117) menjelaskan tujuh langkah metode penelitian pengembangan. Langkah-langkah tersebut adalah pendefinisian masalah, pemetaan masalah, kerangka penelitian, batasan masalah, kajian pustaka dan prosedur penelitian.

Secara umum penentuan objek penelitian pengembangan bergantung pada masalah yang dipilih. Penentuan masalah yang dipilih bisa dilihat dari jawaban pertanyaan-pertanyaan berikut (Richey, Klein & Nelson, 2002, hal. 1114): Apakah masalah yang akan diajukan sama dengan yang telah dikembangkan oleh peneliti lain?, apakah masalah tersebut penting untuk menunjang pekerjaan?, apakah masalah tersebut merefleksikan kondisi dan realitas yang dihadapi peneliti?, dan apakah masalah yang dihadapi berhubungan dengan teknologi?.

Ulasan literatur untuk penelitian pengembangan tipe 1, baiknya menjelaskan beberapa aspek (Richey, Klein & Nelson, 2002, hal. 1114-1115) yaitu prosedur, karakteristik efektifitas produk, faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan dan manajemen penggunaan produk. Ulasan literatur untuk penelitian pengembangan tipe 2, baiknya menjelaskan beberapa aspek yaitu deskripsi tentang model, termasuk kelebihan dan kekurangannya, hasil-hasil penelitian relevan dan hasil penelitian tentang pengaruh

penggunaan model (Richey, Klein & Nelson, 2002, hal. 1115).

Teknik dasar yang bisa digunakan dalam penelitian pengembangan adalah penelitian eksperimen, kualitatif, survey deskriptif. Ketiga teknik ini bisa dilakukan disetiap tahap pengembangan, terutama pada tahap penelitian pendahuluan dan tahap uji coba produk (prototipe). Misalnya untuk menganalisis kebutuhan pengembangan, dilakukan survey deskriptif terhadap kebutuhan siswa dan dokumen-dokumen pembelajaran seperti kurikulum, data siswa dan data sekunder lainnya. Analisis kebutuhan pengembangan juga bisa dilakukan dengan teknik eksperimen. Untuk melakukan uji coba produk digunakan berbagai teknik eksperimen saat proses pembelajaran berlangsung. Jadi bisa dijelaskan bahwa teknik penelitian konvensional yang biasa kita gunakan menjadi bagian dari proses penelitian pengembangan.

Koleksi data dalam penelitian pengembangan dilakukan sesuai dengan tujuan dan bentuk penelitian. Beberapa cara koleksi data dalam penelitian pengembangan adalah pertama, produk dari perancangan, pengembangan dan evaluasi termasuk profil materi yang dikembangkan. Data yang dikoleksi bisa berupa waktu penggunaan, masalah yang teridentifikasi, produk perencanaan pembelajaran, sikap atau tanggapan atau komentar perancang atau rekaman kerja. Kedua, data-data yang didokumentasi dan tahap pengembangan dan implementasi, termasuk faktor-faktor yang mempengaruhinya seperti pendapat pakar dan klien, dan ketiga data-data yang diidentifikasi sebelum perancangan dilakukan, seperti

analisis kebutuhan, hasil tes formatif, summatif, dan konfirmatif (Richey, Klein & Nelson, 2002, hal. 1117).

Ada tiga model pengembangan yang sering digunakan oleh para peneliti di bidang kependidikan saat ini. Ketiga model tersebut dipilih karena mudah diikuti, dan dianggap lebih mampu mengakomodir semua aspek kebutuhan pengembangan di bidang kependidikan (Haviz, 2013, hal. 37).

(1) Model Plomp

Desain pengembangan Plomp sering digunakan untuk mengembangkan model-model pembelajaran. Desain pengembangan Plomp memiliki empat tahap atau fase, yaitu tahap penelitian pendahuluan (*preliminary research*), tahap prototipe (*prototyping stage*), tahap penilaian (*assessment stage*) dan tahap refleksi dan dokumentasi secara sistematis (*systematic reflection and documentation*). Menurut Plomp penjelasan tentang desain penelitian pengembangan adalah sebagai berikut:

- (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 (*assessment stage*), peneliti melakukan eksplorasi dan penilaian yang mendalam

tentang keefektifan prototipe dengan menggunakan evaluasi sumatif.

- (d) Dokumentasi dan refleksi sistematis (*systematic reflection and documentation*), 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, hal. 25-26).

(2) Model 4-D

Model Four-D dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974). Pengembangan model ini didasarkan pada pengembangan instruksional oleh Twelker, Urbach, dan Buck (Thiagarajan, Semmel, dan Semmel, 1974) dengan tahapan *analysis*, *design* dan *evaluation*. Awalnya Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974) memodifikasi model ini menjadi empat tahap yaitu *analysis*, *design*, *develop* dan *disseminate* (Rochmat, 2011, hal. 2).

Tahap definisi (*define*) meliputi lima fase yaitu analisis awal-akhir (*front-end analysis*), analisis pembelajar (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan tujuan-tujuan instruksional khusus (*specifying instructional objectives*). Tahap desain (*design*) meliputi empat fase yaitu mengkonstruksi tes beracuan-kriteria (*constructing criterion-referenced test*), pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*) dan desain awal (*initial design*). Tahap pengembangan (*develop*) meliputi dua fase yaitu penilaian ahli (*expert*

appraisal) dan pengujian pengembangan (*developmental testing*). Tahap penyebaran (*dissemination*) meliputi tiga fase yaitu pengujian validitas (*validating testing*), pengemasan (*packaging*) dan difusi dan adopsi (*diffusion and adoption*).

(3) Model Borg dan Gall

Tim Pusat Penelitian dan Inovasi Pendidikan Balitbang Kemendiknas (Puslitjaknov) merangkum penjelasan Borg dan Gall (1989) tentang sepuluh langkah penelitian pengembangan. Langkah-langkah tersebut adalah pertama melakukan penelitian pendahuluan (*prasurvey*) untuk mengumpulkan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas), identifikasi permasalahan yang dijumpai dalam pembelajaran dan merangkum permasalahan. Kedua, melakukan perencanaan (identifikasi dan defenisi keterampilan, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran, dan uji ahli atau uji coba pada skala kecil atau *expert judgement*). Ketiga, mengembangkan jenis atau bentuk produk awal meliputi penyiapan materi pembelajaran, penyusunan buku pegangan dan perangkat evaluasi. Keempat, melakukan uji coba lapangan tahap awal, dilakukan terhadap 2-3 sekolah menggunakan 6-10 subyek ahli. Pengumpulan informasi atau data dengan menggunakan observasi, wawancara dan kuesioner, dan dilanjutkan analisis data.

Kelima, melakukan revisi terhadap produk utama, berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji lapangan awal. Keenam, melakukan uji coba lapangan utama, dilakukan terhadap 3-5 sekolah, dengan 30-80 subyek. Tes/penilaian tentang prestasi belajar siswa dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran.

Ketujuh, melakukan revisi terhadap produk operasional, berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji lapangan utama. Kedelapan, melakukan uji coba lapangan produk operasional (dilakukan terhadap 10-30 sekolah, melibatkan 40-200 subyek), data dikumpulkan melalui wawancara, observasi dan kuesioner. Kesembilan, melakukan revisi terhadap produk akhir berdasarkan saran dalam uji coba lapangan. Kesepuluh, mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk, melaporkan dan menyebarluaskan produk melalui pertemuan dan jurnal ilmiah, bekerjasama dengan penerbit, untuk sosialisasi produk untuk komersial dan memantau distribusi dan control kualitas.

Berdasarkan ketiga model penelitian pengembangan tersebut, terlihat bahwa tahapan umum penelitian pengembangan adalah perancangan, pengembangan dan evaluasi. Untuk setiap tahap tersebut bisa dilakukan dengan berbagai teknik dan pendekatan. Misalnya pada tahap perancangan, peneliti harus melakukan identifikasi awal masalah mengapa produk penting untuk dikembangkan. Untuk mengkaji sejauh mana masalah yang mendasari pentingnya pengembangan, bisa dilakukan penelitian dengan pendekatan kualitatif ataupun pendekatan kuantitatif. Pada pengembangan harus dilakukan uji coba ahli dan uji coba lapangan untuk menilai tingkat kebaikan produk, produk yang dihasilkan harus diujicobakan secara berulang-ulang (siklis) (Haviz, 2013, hal. 39).

Adapun ringkasan prosedur penelitian pengembangan dapat penulis jabarkan dalam table berikut ini:

Table 2.2 Ringkasan Prosedur Penelitian Pengembangan
(Haviz, 2013, hal. 38).

Model Plomp	Model 4-D	Model Borg dan Gall
1. Penelitian pendahuluan (preliminary research): analisis kebutuhan, ulasan literature dan pengembangan kerangka konseptual dan kerangka kerja	1. Tahap pendefinisian (<i>define</i>); analisis awal-akhir, pemilihan media, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan	1. Tahap penelitian pendahuluan; mengumpulkan informasi berupa kajian pustaka, pengamatan kelas dan identifikasi masalah
2. Tahap prototipe (Prototyping Stage): desain prototype, evaluasi formatif dan revisi	2. Tahap perancangan (design); mengkonstruksi tes, pemilihan media, pemilihan format dan desain awal.	2. Tahap perencanaan: identifikasi dan definisi keterampilan, tujuan, urutan pembelajaran dan uji ahli skala kecil
3. Tahap penilaian (Assessment Stage), melakukan evaluasi sumatif berupa uji validitas dan praktikalitas	3. Tahap pengembangan (<i>develop</i>); penilaian ahli dan uji pengembangan.	3. Tahap pengembangan: penyiapan materi, penyusunan buku pegangan dan perangkat evaluasi
4. Tahap dokumentasi dan refleksi sistematis (<i>reflection and</i>	4. Tahap penyebaran (<i>dissemination</i>): uji validitas, pengemasan	4. Tahap uji coba 1: menggunakan 2-3 sekolah, 6-10 ahli. Menggunakan observasi,

<p><i>documentation systematic</i>): dokumentasi dan refleksi.</p>	<p>, difusi dan adopsi</p>	<p>wawancara dan kuisisioner dan analisis data 5. Tahap revisi 1 6. Tahap uji coba 2: menggunakan 3-5 sekolah, 30-80 ahli. Menggunakan observasi, wawancara dan kuisisioner dan analisis data 7. Tahap revisi 2: berdasarkan masukan dan saran uji lapangan utama 8. Tahap uji coba 3: menggunakan 10-30 sekolah, dan 40-200 subyek. Informasi dikumpulkan dengan observasi, wawancara dan kuisisioner dan analisis data 9. Tahap revisi 3 10. Desiminasi dan implementasi</p>
--------------------------------------------------------------------	----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Penelitian Pengembangan (Research and Development) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut, Agar nantinya berfungsi bagi masyarakat luas, jadi penelitian pengembangan bersifat longitudinal (Bertahap bisa multy years. 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, hal. 297)

Penelitian dan pengembangan atau Research and Development(R&D) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggung jawabkan, produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (hardware), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi juga dapat berupa perangkat lunak (software), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan (Sukmadinata, 2009, hal. 64).

4. Tren Penelitian Pendidikan Sains

Penelitian untuk pendidikan sains sangat terkait erat dengan penelitian dalam pembelajaran sains. Penelitian pendidikan dapat menggunakan pendekatan kualitatif, kuantitatif, naturalistik. Penelitian pendidikan sains dapat pula menggunakan metode pengembangan, penelitian dan pengembangan (*R&D*), *mixed methods*, deskriptif, *survey*, lapangan, studi kasus dan lain-lain. Penelitian pembelajaran sains selain mengungkap miskonsepsi, *conceptual changes*, konstruktivisme sosial dalam hal konsep sains, dapat diintegrasikan dengan penyisipan dan penanaman nilai-nilai sains di dalamnya. Nilai-nilai yang dimaksud antara lain adalah nilai moral, nilai praktis, nilai intelektual, nilai religius, nilai sosial-ekonomi dan nilai pendidikan (Rustaman, 2012, hal. 2).

Berdasarkan penelitian untuk pembelajaran sains dapat dilakukan penelitian melalui pengembangan dan implementasi model-model pembelajaran. Terdapat beberapa model pembelajaran, tetapi kebanyakan model pembelajaran dalam sains merujuk pada rumpun model kognitif atau pemrosesan informasi, dan rujukan konstruktivis(Rustaman, 2012, hal. 2)..

Masih banyak aspek yang dapat diungkap melalui penelitian pendidikan sains yang terkait dengan pembelajaran dengan pendekatan konsep dan media pembelajaran, untuk pembelajaran dengan pendekatan konsep selain dapat mengukur pencapaian, diagnosis kesulitan belajar, dapat mengungkap miskonsepsi dan melakukan remediasi-nya. Akhir-akhir ini dipadukan aspek pembelajaran dengan aspek *assessment* khususnya *classroom assessment*. *Assessment for learning* memberdayakan *assessment* untuk memberi kesempatan siswa belajar lebih jauh, bahkan juga gurunya, dengan *formative assesstment* dan *assessment for learning* berlangsung *continuous assessment* selama pembelajaran (Rustaman, 2012, hal. 2).

Beberapa orang peneliti telah melakukan penelitian mengenai tren penelitian dalam bidang pendidikan biologi ini, baik tren penelitian yang dilaporkan melalui artikel dalam jurnal internasional ataupun tren penelitian yang dilaporkan melalui tesis dan disertasi mahasiswa. Tren penelitian yang dilaporkan melalui artikel dalam jurnal internasional seperti yang dilakukan oleh Chang, Chang & Tseng (2010), Gul & Sozibilir (2015), Lee, Wu & Tsai (2009), Lin, Lin & Tsai (2014) dan Tsai & Wen (2005). Kemudian tren penelitian yang dilaporkan melalui tesis dan disertasi mahasiswa seperti yang dilakukan oleh Derman (2017).

Berdasarkan hasil penelitian peneliti sebelumnya terlihat bahwa tren penelitian dalam bidang sains penting dilakukan dalam rangka memberikan ide-ide baru bagi calon peneliti untuk memilih topik-topik penelitian, menemukan ilmu pengetahuan yang belum pernah diteliti ataupun melakukan penelitian lanjutan. Hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya terlihat bahwa tren penelitian dalam bidang pendidikan sains (biologi) dapat dilihat dari metode penelitian yang digunakan, sampel penelitian yang dipilih, elemen-elemen yang akan ditelusuri dan juga materi biologi yang diambil (Derman, 2017, p. 89); (Chang, Chang & Tseng, 2010, p. 315); (Gul & Sozibilir, 2015, p. 93); Lee,

Wu & Tsai, 2009, p. 1999); (Lin, Lin & Tsai, 2014, p. 1346); (Tsai & Wen, 2005, p.3).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

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 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 1990 sampai 2007 topik penelitian pendidikan sains yang paling banyak diteliti adalah tentang Conceptual Change (perubahan konsep) & Concept Mapping (pemetaan konsep), jumlah publikasi sedikit menurun pada tahun 2000 an. Studi dalam tema Pengembangan Profesi, Sifat Ilmu Pengetahuan dan Isu Sosio-Ilmiah, dan Perubahan Konseptual dan Analogi ternyata mendapat 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 konstruktivis, psikologi kognitif, pedagogi, dan filsafat sains. Perbedaan penelitian yang akan penulis lakukan dengan penelitian saudara Chang dan kawan-kawan adalah saudara Chang melakukan penelitian mengenai trend penelitian dalam bidang pendidikan biologi yang dipublikasikan di empat jurnal internasional, sedangkan penelitian yang akan penulis lakukan adalah analisis trend penelitian yang dilaporkan melalui skripsi mahasiswa.
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 Derman didapatkan hasil trend penelitian dalam bidang pendidikan biologi di Turkey tahun 1989-2015 adalah penelitian dengan metode kuantitatif hal ini dilihat dari tesis mahasiswa program pascasarjana yang banyak

menggunakan teknik penelitian kuantitatif, populasi yang diambil sebagai obyek penelitian 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 energi dipelajari sedikit. Perbedaan penelitian yang akan penulis lakukan dengan penelitian yang dilakukan oleh Derman adalah peneliti melakukan penelitian di IAIN Batusangkar, Indonesia. Sedangkan Derman melakukan penelitian di Turkey.

3. 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. 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. Konsepnya berasal dari data dalam analisis isi induktif. Analisis isi deduktif digunakan bila struktur analisis dioperasionalkan berdasarkan pengetahuan sebelumnya. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh saudara Elo dan Kyngas adalah saudara Elo dan Kyngas melakukan studi pustaka mengenai proses analisis isi kualitatif. Sedangkan penelitian yang akan penulis lakukan analisis isi dengan pendekatan kuantitatif terhadap skripsi mahasiswa mengenai trend penelitian dalam bidang pendidikan/pembelajaran biologi di IAIN Batusangkar tahun 2012-2016.
4. Gul, S., & Sozbilir, M. (2015). Biology education research research in Turkey. *Eurasia Journal of Mathematics Science & Technology Education*, 11 (1), 93-109. Gul dan Sozbilir melakukan analisis isi deskriptif dari artikel penelitian pendidikan biologi yang diterbitkan di delapan jurnal akademik utama yang terindek di Social Science Citation Index [SSCI] Thomson Reuters dari tahun 1997 sampai 2014. Total 1376 artikel penelitian biologi telah diperiksa. Temuan menunjukkan bahwa

sebagian besar artikel diterbitkan di JBE dan IJSE, dan topik yang sering diteliti adalah lingkungan dan ekologi, genetika dan bioteknologi, dan bentuk dan fungsi hewan. Temuan ini juga menunjukkan bahwa pembelajaran, pengajaran dan sikap berada di garis depan sebagai topik yang sering diteliti, siswa sekolah menengah dan 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. Akhirnya, tabel frekuensi/persentase, ukuran tendensi sentral, analisis statistik seperti uji-t dan ANOVA/ ANCOVA dan analisis isi biasanya digunakan sebagai analisis data. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh saudara Gul dan Sozbiler dengan penelitian yang akan penulis lakukan adalah saudara Gul dan Sozbiler melakukan penelitian mengenai trend penelitian dalam bidang pendidikan biologi yang dipublikasikan di jurnal yang terindeks di Social Science Citation Index [SSCI] Thomson Reuters dari tahun 1997 sampai 2014, sedangkan penelitian yang akan penulis lakukan adalah analisis trend penelitian yang dilaporkan melalui skripsi mahasiswa di IAIN Batusangkar Tahun 2012-2016.

5. Lee, H. M., Wu, T. Y., & Tsai, C. C. (2009). Research trends in science education from 2003 to 2007: a content analysis of publication in selected journals. *International Journal of Science Education*, 31 (15) 1999-2020. doi: 10. 1080/09500690802314876. Penelitian yang dilakukan oleh saudara Lee dan kawan-kawan merupakan tindak lanjut dari penelitian awal Tsai dan Wen (2005), di mana 802 artikel yang dipublikasikan di *International Journal of Science Education*, *Science Education*, dan *Journal of Research in Science Teaching* dari tahun 1998 sampai 2002 dianalisis dalam istilah kewarganegaraan penulis, jenis penelitian, dan topik penelitian. Dalam penelitian ini, total 869 makalah yang dipublikasikan di tiga jurnal dari tahun 2003 sampai 2007 dianalisis, dan

hasilnya dibandingkan dengan yang di Tsai dan Wen. Selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi 31 makalah yang banyak dikutip pada tahun 1998-2002 dan 20 makalah dengan judul tinggi yang diterbitkan selama tahun 2003-2007. Hasilnya menunjukkan bahwa penulis dari negara-negara selain empat negara berbahasa Inggris utama (yaitu Amerika Serikat, Inggris, Australia, dan Kanada) menerbitkan sejumlah artikel dalam dekade terakhir. Selama lima tahun ini (2003-2007), pendidik sains menunjukkan ketertarikan yang relatif terhadap topik penelitian yang melibatkan konteks pembelajaran siswa. Selain itu, para pendidik sains telah mengubah beberapa minat penelitian mereka selama tahun 1998-2007, dengan adanya pergeseran topik penelitian dari pembelajaran konsepsi siswa dan perubahan konseptual (1998-2002) hingga konteks pembelajaran siswa (2003-2007). Selain itu, penyelidikan terhadap makalah yang sering dikutip dalam dekade terakhir mengungkapkan bahwa penelitian tentang argumentasi telah mendapat perhatian signifikan di kalangan pendidik sains. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh saudara Lee dan kawan-kawan dengan penelitian yang akan penulis lakukan adalah saudara Lee dan kawan-kawan melakukan penelitian mengenai trend penelitian dalam bidang pendidikan biologi yang dipublikasikan di tiga jurnal tahun 2003-2007, sedangkan penelitian yang akan penulis lakukan adalah analisis trend penelitian yang dilaporkan melalui skripsi mahasiswa di IAIN Batusangkar Tahun 2012-2016.

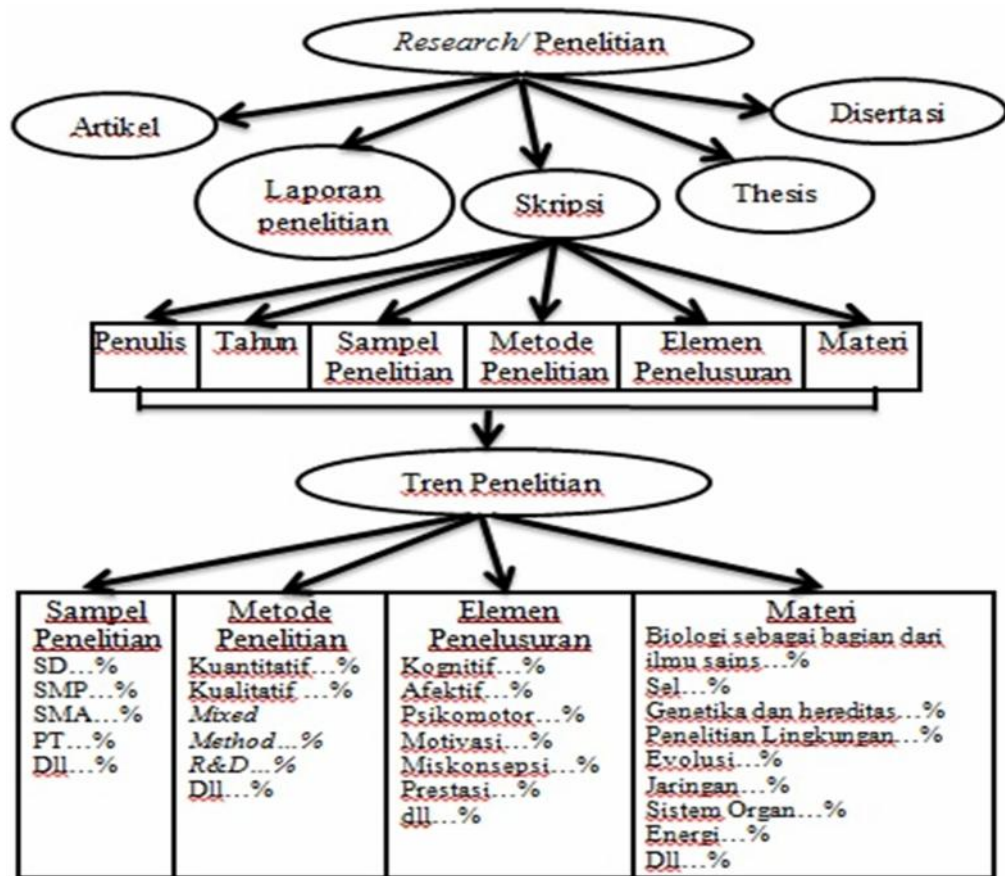
6. Lin, C. T., Lin, J. T., & Tsai, C. C. (2014). Research trend in science education from 2008-2012: asystematics content analysis of publication in selected journals. *International Journal of Science Education* , 36(8), 1346-1372. doi: 10. 1080/09500693.2013.864428. saudara Lin dan kawan-kawan telah melakukan penelitian dan didapatkan hasil bahwa sebanyak 990 artikel publikasi yang diterbitkan dalam *International Journal of Science Education*, *Journal of Research in Science Teaching*, and *Science Education* dari tahun 2008 sampai 2012 yang telah dianalisis. Hasilnya menunjukkan bahwa dalam lima tahun terakhir (2008-2012), tiga topik

penelitian teratas dalam artikel yang diterbitkan adalah mengenai konteks pembelajaran siswa, pengajaran sains, dan pembelajaran konseptual siswa. Perubahan topik penelitian yang paling populer dalam 15 tahun terakhir juga menunjukkan pergeseran preferensi jurnal dan minat peneliti. Misalnya, pada tahun 2003-2007, konteks pembelajaran siswa menggantikan pembelajaran konseptual siswa, yang merupakan topik penelitian yang paling banyak dipublikasikan dari tahun 1998 sampai 2002. Topik penelitian konteks pembelajaran siswa terus menempati peringkat pertama di tahun 2008-2012. Selain itu, ada kecenderungan meningkatnya laporan penelitian mengenai pengajaran sains dari tahun 1998 sampai 2012. Analisis artikel yang sangat dikutip mengungkapkan bahwa topik penelitian seperti argumentasi, pembelajaran berbasis inquiry, dan pemodelan ilmiah baru-baru ini disorot oleh para pendidik sains. Dalam 15 tahun terakhir, publikasi para peneliti yang produktif juga berfokus pada topik tentang konteks pembelajaran siswa, pengajaran sains, dan pembelajaran konseptual siswa. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh saudara Lin dan kawan-kawan dengan penelitian yang akan penulis lakukan adalah saudara Lin melakukan penelitian mengenai trend penelitian dalam bidang pendidikan biologi yang dipublikasikan di tiga jurnal internasional tahun 2008-2012, sedangkan penelitian yang akan penulis lakukan adalah analisis trend penelitian yang dilaporkan melalui skripsi mahasiswa di IAIN Batusangkar Tahun 2012-2016.

7. Tsai, C. C., & Wen, L. M. (2005). Research and trend in science education from 1998 to 2002. *International Journal of Science Education*, 27 (1), 3-14. doi: 10. 1080/0950069042000243727. Hasil penelitian yang didapatkan oleh saudara Tsai dan Wen adalah Sebanyak 802 artikel yang dipublikasikan di *International Journal of Science Education*, *Science Education*, dan *Journal of Research in Science Teaching* dari tahun 1998 sampai 2002 dilihat dari kewarganegaraan penulis, jenis dan topik penelitian. Ditemukan bahwa peneliti di empat negara berbahasa Inggris utama, termasuk Amerika Serikat, Inggris, Australia, dan Kanada,

berkontribusi pada sebagian besar publikasi, namun para periset dari negara-negara non-Inggris lainnya mungkin, sampai batas tertentu, secara bertahap memainkan peran penting dalam karya yang diterbitkan. Ini mungkin menyiratkan bahwa penelitian pendidikan sains mungkin telah semakin menjadi bidang penting yang diakui oleh komunitas akademis internasional. Studi ini juga menemukan bahwa sebagian besar artikel yang dipublikasikan dikategorikan sebagai studi empiris, sementara posisi, makalah teoritis dan ulasan jarang disajikan dalam jurnal. Meskipun topik penelitian konsepsi dan perubahan konseptual siswa adalah yang paling sering diteliti dalam lima tahun ini, tren penurunan diamati saat dianalisis menurut tahun. Selain itu, pada tahun 1998-2002, topik penelitian yang terkait dengan konteks pembelajaran siswa, dan isu sosial, budaya dan gender juga mendapat perhatian yang cukup besar di kalangan pendidik sains. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh saudara Tsai dan Wen dengan penelitian yang akan penulis lakukan adalah saudara Tsai dan Wen melakukan penelitian mengenai trend penelitian dalam bidang pendidikan biologi yang dipublikasikan di tiga jurnal tahun 1998-2002, sedangkan penelitian yang akan penulis lakukan adalah analisis trend penelitian yang dilaporkan melalui skripsi mahasiswa IAIN Batusangkar Tahun 2012-2016

C. Kerangka Berfikir



Gambar 1. Kerangka Berfikir Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alatnya, dengan menggunakan teknik analisis isi (*Content analysis*), Menurut (Martono, 2016, hal. 92) dalam bukunya Analisis isi dapat didefinisikan sebagai sebuah teknik mengumpulkan dan menganalisis isi dari suatu teks “Isi” dalam hal ini dapat berupa kata, arti (makna), gambar, simbol, ide, dan tema. Teknik analisis isi yang penulis lakukan berupa skripsi analisis tren penelitian dalam lingkup jurusan tadaris biologi berupa skripsi mahasiswa IAIN Batusangkar.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Institut Agama Islam Negeri(IAIN) Batusangkar dengan memanfaatkan perpustakaan umum IAIN Batusangkar , penelitian dimulai pada tanggal 11 Desember 2017 s/d 11 Januari 2018.

C. Populasi dan Sampel

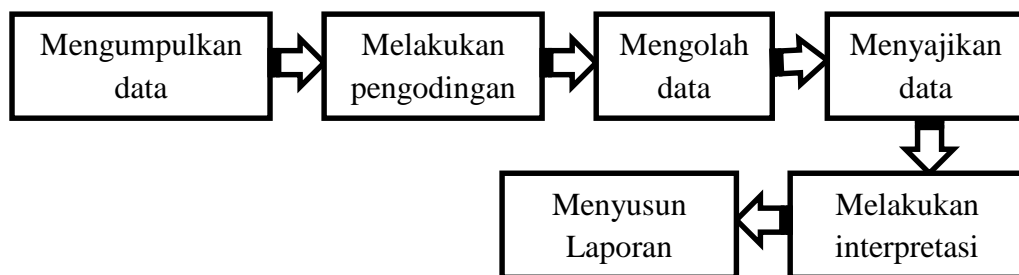
Menurut Sugiyono (2017, hal. 117) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya, Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga objek dan benda alam lainnya. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek atau subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam populasi yang peneliti ambil adalah dari keseluruhan karya tulis ilmiah(skripsi) S1 Sarjana Penelitian Biologi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar dengan mengambil rentang tahun

2012-2016 yang tersimpan rapi di perpustakaan umum IAIN Batusangkar dari hasil data yang didapatkan dari staf prodi yang diambil pada tanggal 13 Oktober 2017 diperoleh sebanyak 200 skripsi, Berdasarkan data tersebut penulis mengambil teknik dalam penelitian dengan menggunakan teknik *total sampling* dengan cara menganalisis keseluruhan dari skripsi yang ada sebagai sampel yaitu sebanyak 200 skripsi sebagaimana yang diperlihatkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1 Jumlah Skripsi Mahasiswa Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar (Staff Prodi Biologi IAIN Batusangkar,2017)

No.	Tahun	Jumlah
1.	2012	20 Skripsi
2.	2013	35 Skripsi
3.	2014	47 Skripsi
4.	2015	56 Skripsi
5.	2016	42 Skripsi
Jumlah Skripsi		200 Skripsi

D. Prosedur Penelitian



Gambar 2. Proses Analisis Isi (Martono, 2016, hal. 109)

Berdasarkan bagan diatas maka prosedur penelitian yang akan penulis gunakan dapat di uraikan sebagai berikut:

1. Mengumpulkan Data

Teknik analisis data yang penulis gunakan mengacu pada teknik analisis yang menganalisis dari suatu teks “isi”, dimana penulis

mengumpulkan data dari keseluruhan seluruh sampel yaitu karya tulis ilmiah berupa skripsi jurusan tadaris biologi IAIN Batusangkar yang terdapat di perpustakaan umum IAIN Batusangkar. Data yang di kumpulkan dari skripsi menggunakan instrument penelitian berdasarkan indikator yang dimiliki derman,2017 *Content Analysis Form(CAF)*.

2. Melakukan Pengodingan

Setelah Data yang telah dikumpulkan lengkap, Tahap selanjutnya yaitu melakukan pengodingan, Tujuan dari pengodingan data ini yaitu mengkonversikan data atau mengubah data dari bentuk huruf di ubah menjadi bentuk angka, Penulis mempersiapkan *coding sheet* terlebih dahulu menggunakan microsoft excel dengan memperhatikan pedoman pengodingan yang ada, Setelah itu semua data di gabungkan dalam *coding sheet* untuk dilakukan pengubahan dari bentuk huruf menjadi bentuk angka.

3. Mengolah Data

Mengolah data merupakan proses mengolah data yang sudah dikumpulkan pada tahap pengumpulan data, Penulis menggunakan alat uji statistik dengan rumus deskriptif persentase dalam hal mengolah data.

4. Menyajikan Data dan Memberikan Interpretasi

Data yang telah diolah sebelumnya menggunakan komputer di sajikan dalam bentuk table, grafik, maupun *pie chart*, Hal ini dilakukan agar menarik serta penelitian ini mudah dibaca orang lain, Setelah data tersebut di sajikan maka dilakukan penafsiran atau interpretasi data berupa memaknai dari sebuah data tersebut.

5. Menyusun Laporan Hasil Penelitian

Langkah terakhir dalam proses penelitian adalah menyusun laporan penelitian dengan berbagai prosedur yang telah ditentukan sebelumnya.

E. Pengembangan Instrumen

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran terhadap fenomena sosial serta alam. Maka untuk melakukan suatu pengukuran dalam

sebuah penelitian harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam suatu penelitian dinamakan instrumen penelitian, Jadi instrumen merupakan suatu alat yang digunakan dalam mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2013, hal. 102). Berikut komponen instrumen penelitian yang akan penulis gunakan:

Tabel 3.2 Instrumen Penelitian *Content Analysis Form (CAF)* (Derman, 2017, hal. 109).

Pedoman Pengodingan				
Variabel yang diamati		Kode Angka		Hasil Analisis/Pengamatan
1	Nama Penulis	1		
2	Tahun	2		
3	Sampel Penelitian	3.1	SD	
		3.2	SMP	
		3.3	SMA	
		3.4	PT	
		3.5	DII	
4	Metode Penelitian	4.1	Kuantitatif	
		4.2	Kualitatif	
		4.3	<i>Mixed Method</i>	
		4.4	<i>R&D</i>	
		4.5	DII	
5	Elemen Penelusuran	5.1	Kognitif	
		5.2	Afektif	
		5.3	Psikomotor	
		5.4	Media	
		5.5	Nilai Religius	
		5.6	Nilai Sosial	
		5.7	Kurikulum	
		5.8	Miskonsepsi	
		5.9	DII	
	Materi Biologi			
6	Biologi Sebagai Bagian dari Ilmu Sains	6.1	Pengetahuan Sikap Ilmiah dan Biologi (PSIDB)	
		6.2	Gambaran Umum Makhluq Hidup	

Pedoman Pengodingan				
Variabel yang diamati		Kode Angka		Hasil Analisis/Pengamatan
			(GUMH)	
		6.3	Materi dan Senyawa Makhluk Hidup (MDSMH)	
		6.4	Organisasi Kehidupan (OK)	
7	Sel	7.1	Transportasi Zat (TZ)	
		7.2	Keragaman dan Klasifikasi Makhluk Hidup (KDKMH)	
		7.3	Kingdom dan Gambarannya (KDG)	
		7.4	Pembagian Sel (PS)	
		7.5	Sel (S)	
8	Genetika dan Hereditas	8.1	Reproduksi, Pertumbuhan dan Perkembangan (RPDP)	
		8.2	Genetika Modern dan Bioteknologi (GMDB)	
		8.3	dari Gen ke Protein (DGKP)	
		8.4	Prinsip Dasar Hereditas (PDH)	
9	Penelitian Lingkungan	9.1	Kondisi Lingkungan Saat Ini (KLSI)	
		9.2	Ekologi: Ekosistem (EE)	
		9.3	Biomassa (B)	
		9.4	Komunitas Ekologi (KE)	
		9.5	Populasi Ekologi (PE)	
10	Evolusi	10.1	Tingkah Laku (TL)	
		10.2	Asal Usul Kehidupan (AUK)	
		10.3	Evolusi (E)	
11	Jaringan	11.1	Struktur dan	

Pedoman Pengodingan				
Variabel yang diamati		Kode Angka		Hasil Analisis/Pengamatan
			Jaringan Tumbuhan (SDJT)	
		11.2	Hormon dan Homeostasis (HDH)	
		11.3	Transportasi Zat pada Tumbuhan (TZPT)	
		11.4	Jaringan Hewan (JH)	
12	Sistem Organ	12.1	Sistem Saraf (SS)	
		12.2	Sistem Pencernaan (SP)	
		12.3	Sistem Respirasi (SR)	
		12.4	Sistem Urinaria/Ekskresi (SEk)	
		12.5	Sistem Sirkulasi/Peredaran Darah (SPD)	
		12.6	Sistem Otot (SO)	
		12.7	Sistem Rangka (SR/SG)	
		12.8	Sistem Imun (SIm)	
		12.9	Sistem Endokrin (SEn)	
		12.1	Sistem Indra (SIn)	
13	Energi	13.1	Energi dan Vitalitas (EDV)	
		13.2	Fotosintesis (F)	
		13.3	Respirasi Seluler (RS)	
		13.4	Kemosintesis (K)	
14	Tumbuhan	14.1	Gerak Pada Tumbuhan (GPT)	
		14.2	Dunia Tumbuhan (DT)	
		14.3	Hama dan Penyakit Pada Tumbuhan (HDPPT)	
		14.4		

Pedoman Pengodingan				
Variabel yang diamati		Kode Angka		Hasil Analisis/Pengamatan
		14.5		
15	Jenis Desain Penelitian			
	Kuantitatif	4.1.1	Deskriptif	
		4.1.2	Korelasi	
		4.1.3	Kausal-Komparatif	
		4.1.4	Eksperimen	
		4.1.5	Subjek Tunggal	
		4.1.6	Analisis Isi	
	Kualitatif	4.2.1	Naratif	
		4.2.2	Ethnography	
		4.2.3	Grounded Theory	
		4.2.4	Studi Kasus	
		4.2.5	Fenomenologi	
	<i>Mixed Method</i>	4.3.1	Sekuensial	
		4.3.2	Konkuren	
		4.3.3	Transformatif	
	<i>R & D</i>	4.4.1	Plomp	
		4.4.2	4-D	
		4.4.3	Borg dan Gall	

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh di persentase kan dengan statistik deskriptif untuk dapat menentukan persentase tren penelitiannya digunakan rumus sebagai berikut(Sudjana, 2001, hal.129):

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

Keterangan :

P : Persentase

f : Frekuensi

N : Jumlah data

100% : Bilangan tetap

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Data diambil dengan menggunakan teknik total sampling sehingga hasil yang didapatkan dapat diolah dengan menggunakan rumus deskriptif persentase yang disajikan dalam bentuk tabel yang diamati, seperti tabel tren sampel penelitian, tren metode penelitian, tren elemen penelusuran, tren materi dan sub materi biologi, serta tren desain penelitian yang dipilih oleh mahasiswa calon guru IAIN Batusangkar tahun 2012-2016. Data tren sampel penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1, serta data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2A.

Tabel 4.1 Tren Sampel Penelitian yang dipilih oleh mahasiswa calon guru di Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar

No	Tahun	Jumlah Skripsi	Sampel Penelitian					Total**
			SD	SMP	SMA	PT	DLL	
1	2012	20	0	20(4)	75(15)	5(1)	0	100(20)
2	2013	35	0	40(14)	60(21)	0	0	100(35)
3	2014	47	0	34(16)	62(29)	4,3(2)	0	100(47)
4	2015	56	0	39(22)	59(33)	1,8(1)	0	100(56)
5	2016	42	0	67(28)	33(14)	0	0	100(42)
Total*		200	0	200(84)	289(112)	11,1(4)	0	
Rata-Rata			0	40	57,8	2,22	0	100(200)

Ket: *Total berdasarkan parameter

**Total berdasarkan tahun

Berdasarkan tabel tren sampel penelitian di atas, dapat dilihat sampel penelitian yang cenderung dipilih oleh mahasiswa calon guru IAIN Batusangkar tahun 2012-2016 adalah pada tingkat SMA, Hal ini dibuktikan tingginya rata-rata persentase yang ada pada tingkat SMA tersebut. Pada tingkat SMA sebanyak 57,8% sedangkan pada tingkat SMP rata-rata persentasenya sebanyak 40%, diikuti dengan sampel penelitian yang dipilih pada tingkat perguruan tinggi dengan rata-rata persentase sebanyak 2,22% untuk sampel penelitian tingkat SD dan lembaga pendidikan yang lain tidak dipilih sebagai sampel penelitian yang digunakan oleh mahasiswa calon guru IAIN Batusangkar. Skripsi Tadris Biologi IAIN Batusangkar yang terletak di perpustakaan umum sebanyak 200 skripsi, dapat dilihat dari 200 skripsi tersebut sebanyak 84 skripsi yang memilih tingkat

SMP sebagai sampel penelitian dan 112 skripsi yang memilih sampel penelitian pada tingkat SMA sedangkan pada tingkat perguruan tinggi hanya sebanyak 4 skripsi.

Urutan mahasiswa calon guru dalam memilih sampel penelitian dari tingkat tinggi ke tingkat yang terendah 5 tahun terakhir dari tingkat SMP persentasenya tertinggi mulai tahun 2016 sebanyak 67%, selanjutnya pada tahun 2013 sebanyak 40%, tahun 2015 sebanyak 39%, tahun 2014 sebanyak 34%, dan pada tahun 2012 sebanyak 20%. Adapun urutan kecenderungan dalam memilih sampel penelitian pada tingkat SMA dimulai dari tingkat tertinggi pada tahun 2012 sebanyak 75%, tahun 2014 sebanyak 62%, pada tahun 2013 sebanyak 60%, tahun 2015 sebanyak 59% dan pada tahun 2016 sebanyak 33%. Pada sampel penelitian tingkat perguruan tinggi urutan persentase yang tertinggi dimulai pada tahun 2012 dengan persentase 5%, tahun 2014 sebanyak 4,3%, tahun 2015 sebanyak 1,8%.

Selanjutnya data tentang tren metode penelitian di tabel 4.2, serta data lengkapnya dapat dilihat di lampiran 2B.

Tabel 4.2 Tren Metode Penelitian yang dipilih Mahasiswa Calon Guru Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar 2012-2016

Tren Metode Penelitian yang di Pilih oleh mahasiswa Calon Guru di Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar								Total**
No.	Tahun	Jumlah Skripsi	Metode Penelitian					
			Kuantitatif	Kualitatif	Mixed Method	R&D	DII (PTK)	
1	2012	20	75(15)	20(4)	0	5(1)	0	100(20)
2	2013	35	71,43(25)	5,71(2)	0	22,86(8)	0	100(35)
3	2014	47	15(7)	2,1(1)	0	83(39)	0	100(47)
4	2015	56	1,8(1)	8,9(5)	0	88(49)	0	100(56)
5	2016	42	50(21)	7,1(3)	0	38(15)	0	100(42)
Total*		200	213,23(69)	43,81(15)	0	236,86(112)	0	
Rata-Rata			42,64	8,76	0	47,4	0	100(200)

Ket: *Total berdasarkan parameter

**Total berdasarkan tahun

Berdasarkan tabel 2 diatas, hal ini menunjukkan kecenderungan dalam memilih metode penelitian Mahasiswa Calon Guru di Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar tahun 2012-2016 lebih cenderung menggunakan metode R&D selanjutnya diikuti kuantitatif dan kualitatif sedangkan pada metode *mixed method* dan metode PTK tidak ada yang menggunakan metode penelitian ini dalam 5 tahun terakhir, kecenderungan ini dilihat dari tingginya persentase 3

metode penelitian tersebut. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata persentase pada masing-masing metode penelitian tersebut, pada metode penelitian R&D di dapatkan rata-rata persentase sebanyak 47,4% selanjutnya pada metode kuantitatif sebanyak 42,64%, dan pada metode penelitian kualitatif sebanyak 8,76%. Dari 200 skripsi yang terdapat pada jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar sebanyak 112 skripsi yang menggunakan metode penelitian R&D, sebanyak 69 skripsi yang menggunakan metode penelitian kuantitatif dan sebanyak 15 skripsi yang menggunakan metode kualitatif dalam penelitiannya.

Urutan pilihan mahasiswa calon guru IAIN Batusangkar 2012-2016 dari rata-rata persentase yang tertinggi ke yang terendah dimulai metode penelitian R&D dalam 5 tahun terakhir, tahun 2015 dengan persentase sebanyak 88%, tahun 2014 sebanyak 83%, tahun 2016 sebanyak 38%, selanjutnya tahun 2013 dengan persentase 22,86% dan yang terakhir tahun 2012 sebanyak 5%, Berbeda dengan metode penelitian kuantitatif dalam 5 tahun terakhir urutannya adalah pada tahun 2012 dengan persentase sebanyak 75%, pada tahun 2013 sebanyak 71,43%, pada tahun 2016 sebanyak 50%, pada tahun 2014 sebanyak 15% dan yang terakhir pada tahun 2015 sebanyak 1,8%. Pada kecenderungan mahasiswa memilih metode penelitian kualitatif secara berurutan adalah pada tahun 2012 persentasenya sebanyak 20%, pada tahun 2015 sebanyak 8,9%, pada tahun 2016 sebanyak 7,1%, pada tahun 2013 sebanyak 5,7% dan yang terendah pada tahun 2014 persentasenya sebanyak 2,1%.

Ketiga, berikut tabel tren elemen penelusuran pada tabel 4.3, serta data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2C.

Tabel 4.3 Tren Elemen Penelusuran yang dipilih Mahasiswa Calon Guru Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar 2012-2016

No.	Tahun	2012	2013	2014	2015	2016	Total*	Rata-rata	
	Jumlah Skripsi	20	35	47	56	42	200		
1	Elemen Penelusuran Penelitian	Kognitif	74,07(20)	74,46(35)	53,40(47)	50,45(56)	66,66(42)	319,04(200)	63,80
2		Afektif	11,11(3)	2,127(1)	2,272(2)	3,603(4)	6,349(4)	25,461(14)	5,09
3		Psikomotor	3,704(1)	4,255(2)	0	1,801(2)	4,761(4)	14,521(9)	2,90
4		Media	7,407(2)	19,14(9)	43,18(38)	44,14(49)	22,22(14)	136,096 (112)	27,21
5		Nilai Religius	0	0	1,136(1)	0	0	1,136(1)	0,22
6		Nilai Sosial	0	0	0	0	0	0	0
7		Kurikulum	3,704(1)	0	0	0	0	3,704(1)	0,74
8		Miskonsepsi	0	0	0	0	0	0	0
9		Dll	0	0	0	0	0	0	0
	Total**	27	47	88	111	64	337		

Ket:*Total berdasarkan parameter

**Total berdasarkan tahun

Pada tabel 4.3 menunjukkan elemen penelusuran cenderung yang dijadikan sebagai bahan penelusuran oleh Mahasiswa Calon Guru di IAIN Batusangkar tahun 2012-2016 yaitu pada aspek kognitif. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata persentase aspek kognitif sebanyak 63,80%. Diikuti aspek media dengan rata-rata sebanyak 27,21%, selanjutnya afektif sebanyak 5,09%, psikomotor dengan rata-rata 2,90%, kurikulum rata-rata sebanyak 0,74%, dan nilai religius sebanyak 0,22%.

Urutan mahasiswa dalam memilih elemen penelusuran yang digunakan dalam 5 tahun terakhir dari tertinggi ke yang terendah dimulai dari aspek kognitif pada tahun 2013 dengan persentase 74,46%, pada tahun 2012 sebanyak 74,07%. Selanjutnya pada tahun 2016 dengan persentase 66,66%, pada tahun 2014 53,40% serta yang terendah pada tahun 2015 sebanyak 50,45%. Pada aspek media pada tahun 2015 sebanyak 44,14%, selanjutnya pada tahun 2014 sebanyak 43,18%, diikuti pada tahun 2016 persentasenya sebanyak 22,22%, pada tahun 2013 sebanyak 19,14%, dan yang terakhir pada tahun 2012 sebanyak 7,407%. Selanjutnya aspek afektif dimulai yang tertinggi pada tahun 2012 sebanyak 11,11%, selanjutnya pada tahun 2016 sebanyak 6,349%, tahun 2015 dengan persentase sebanyak 3,603%, selanjutnya tahun 2014 sebanyak 2,272%, dan persentase terendah pada aspek afektif pada tahun 2013 sebanyak 2,127%. Selanjutnya aspek psikomotor dimulai tahun 2016 sebanyak 4,761%, selanjutnya

pada tahun 2013 sebanyak 4,255%, diikuti pada tahun 2012 dengan persentase sebanyak 3,704%, dan persentase terendah pada aspek psikomotor tahun 2015 sebanyak 1,801%. Selanjutnya aspek kurikulum yang dipilih hanya tahun 2012 sebanyak 3,704%, dan urutan terendah yaitu pada aspek nilai religius hanya tahun 2014 sebanyak 1,136%.

Selanjutnya tabel tren materi biologi pada tabel 4.4. serta data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2D.

Tabel 4.4 Tren Materi Biologi yang di pilih Mahasiswa Calon Guru Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar 2012-2016

No.	Tahun	2012	2013	2014	2015	2016	Total*	Rata-rata	
	Jumlah Skripsi	20	35	47	56	42	200		
1	Materi Biologi	BSBDIS*	10(2)	5,71(2)	4,25(2)	7,14(4)	0	27,1(10)	5,42
2		S*	20(4)	20(7)	23,40(11)	17,85(10)	16,67(7)	81,25(39)	16,25
3		GDH*	5(1)	5,71(2)	4,25(2)	12,5(7)	26,19(11)	53,65(23)	10,73
4		PL*	35(7)	31,42(11)	19,14(9)	23,21(13)	16,67(11)	125,44(51)	25,088
5		Ev*	0	0	0	0	0	0	0
6		J*	0	0	6,38(3)	3,57(2)	0	9,95(5)	1,99
7		SO*	10(2)	31,42(11)	36,17(17)	42,85(24)	23,80(10)	144,24(64)	28,848
8		En*	0	2,86(1)	6,38(3)	1,79(1)	0	11,03(5)	2,206
9		DT*	0	5,71(2)	6,38(3)	3,57(2)	9,52(4)	25,18	5,036
Total**		16	36	50	63	43	215		

Ket: *Total berdasarkan parameter. **Total berdasarkan tahun (Materi biologi yang ditemukan), BSBDIS(Biologi sebagai bagian dalam ilmu sains), S(Sel), GDH(Genetika dan Hereditas), PL(Penelitian Lingkungan), Ev(Evolusi), J(Jaringan), SO(Sistem Organ), En(Energi), DT(Dunia Tumbuhan).

Berdasarkan tabel 4 di atas menunjukkan bahwa kecenderungan mahasiswa calon guru jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar dilihat dari tingginya rata-rata persentase dalam 5 tahun terakhir yaitu pada materi sistem organ dengan rata-rata persentase sebanyak 28,84%, diikuti materi penelitian lingkungan sebanyak 25,08%, 16,25% untuk materi sel, 10,73% genetika dan hereditas, untuk materi biologi sebagian dari ilmu sains sebanyak 5,24%, untuk materi biologi dunia tumbuhan rata-rata persentase sebanyak 5,036%, untuk materi energi sebanyak 2,206%, 1,99% untuk materi jaringan dan untuk materi biologi evolusi tidak dipilih sebagai materi biologi pilihan oleh mahasiswa calon guru jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar.

Urutan mahasiswa dalam memilih materi biologi sebagai bagian dari ilmu sains dari urutan yang tertinggi ke urutan yang terendah berdasarkan persentase 5 tahun terakhir dimulai pada tahun 2012 dengan persentase sebanyak 10%, tahun

2015 7,14%, tahun 2013 sebanyak 5,71%, tahun 2014 sebanyak 4,25%, dan untuk tahun 2016 tidak ada yang memilih materi biologi sebagai bagian dari ilmu sains.

Pada materi sel urutannya secara berurutan dimulai tahun 2014 sebanyak 23,40%, tahun 2012 dan 2013 sama-sama memiliki persentase sebanyak 20%, pada tahun 2015 sebanyak 17,85%, tahun 2016 sebanyak 16,67%, pada materi genetika dan hereditas secara berurutan dimulai tahun 2016 dengan persentase 26,19, tahun 2015 dengan persentase 12,5%, tahun 2013 sebanyak 5,71%, tahun 2012 sebanyak 5%, tahun 2014 sebanyak 4,25%.

Materi penelitian lingkungan persentasenya secara berurutan dimulai tahun 2012 dengan persentase 35%, tahun 2013 sebanyak 31,42%, tahun 2015 sebanyak 23,21%, tahun 2014 dengan persentase 19,14%, serta yang terendah tahun 2016 dengan persentase sebanyak 16,67%. Materi sistem organ secara berurutan dimulai pada tahun 2015 dengan persentase 42,85%, tahun 2014 dengan persentase 36,17%, tahun 2013 dengan persentase 31,42%, tahun 2016 23,80%, serta yang paling terendah pada tahun 2012 sebanyak 10%, sedangkan untuk materi evolusi dari 2012-2016 tidak ada yang memilih sebagai materi pilihan dalam penelitiannya.

Energi hanya dipilih 3 tahun berurutan 2013,2014 dan 2015, urutan persentasenya dari tertinggi ke yang terendah dimulai tahun 2014 dengan persentase 6,38%, tahun 2013 sebanyak 2,86%, serta yang paling terendah tahun 2015 sebanyak 1,79%, Materi dan lain-lain(Dunia Tumbuhan) urutannya dimulai tahun 2016 sebanyak 9,52%, tahun 2014 sebanyak 6,38%, tahun 2012 sebanyak 5,71%, tahun 2015 sebanyak 3,57%, serta pada tahun 2012 mahasiswa calon guru jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar tidak memilih dunia tumbuhan sebagai materi pilihan.

Selanjutnya tren sub materi biologi dilihat pada tabel 4.5, serta data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2E.

Tabel 4.5 Tren sub materi biologi yang dipilih mahasiswa calon guru dalam penelitian jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar 2012-2016

No.	Tahun	2012	2013	2014	2015	2016	Total*	Rata-rata
	Jumlah Skripsi	20	35	47	56	42	200	
1	PSIDB	10(2)	0	2,1(1)	1,8(1)	0	13,9(4)	2,78
	GUMH	0	2,9(1)	0	3,6(2)	0	6,5(3)	1,3
	MDSMH	0	0	2,1(1)	1,8(1)	0	3,9(2)	0,78
	OK	0	2,9(1)	1,92(2)	0	0	4,82(3)	0,964
2	TZ	5(1)	0	0	0	0	5(1)	1
	KDKMH	0	14(5)	13(6)	3,6(2)	2,4(1)	33(14)	6,6
	KDG	5(1)	2,9(1)	6,4(3)	13(7)	9,5(4)	36,8(16)	7.36
	PS	0	0	0	0	0	0	0
3	S	0	2,9(1)	4,26(2)	1,8(1)	4,8(2)	13,76(6)	2,752
	RPDP	0	5,7(2)	0	7,1(4)	26(11)	38,8(17)	7.76
	GMDB	5(1)	0	2,1(1)	3,6(2)	0	5,7(3)	1,14
	DGKP	0	0	0	0	0	0	0
4	PDH	15(3)	0	2,1(1)	1,8(1)	0	18,9(5)	3,78
	KLSI	10(2)	8,57(3)	8,5(4)	11(6)	12(5)	50,07(20)	10,014
	EE	25(5)	17(6)	8,5(4)	13(7)	4,8(2)	68,3(24)	13,66
	B	0	0	0	0	0	0	0
5	KE	0	0	0	0	0	0	0
	PE	0	5,7(2)	2,1(1)	0	0	7,8(3)	1,56
	TL	0	0	0	0	0	0	0
	AUK	0	0	0	0	0	0	0
6	E	0	0	0	0	0	0	0
	SDJT	0	0	6,38(3)	3,57(2)	0	9,95(5)	1,99
	HDH	0	0	0	0	0	0	0
	TZPT	0	0	0	0	0	0	0
7	JH	0	0	0	0	0	0	0
	SS	5(1)	2,86(1)	6,38(3)	5,36(3)	2,38(1)	21,98(9)	4,396
	SP	0	0	2,13(1)	12,5(7)	2,38(1)	17,01(9)	3,402
	SR	0	8,57(3)	10,6(5)	3,57(2)	0	22,74(10)	4,548
	SE	0	5,71(2)	2,13(1)	5,36(3)	2,38(1)	15,58(7)	3,116
	SPD	0	0	6,38(3)	5,36(3)	7,14(3)	18,88(9)	3,776
	SO	0	0	4,26(2)	3,57(2)	4,76(2)	12,59(6)	2,518
	SR	0	0	0	3,57(2)	2,38(2)	5,95(4)	1,19
	SI	0	5,71(2)	0	0	0	5,71(2)	1,142
	SE	0	0	0	0	0	0	0
	SI	5(1)	0	4,26(2)	3,57(2)	2,38(2)	10,21(6)	2,042
	8	EDV	0	0	0	0	0	0
F		0	2,86(1)	6,38(3)	1,79(1)	0	11,03(5)	2,206
RS		0	0	0	0	0	0	0
K		0	0	0	0	0	0	0
9	GPT	0	5,71(2)	2,13(1)	1,79(1)	7,14(3)	16,77(7)	3,354
	DT	0	0	2,13(1)	0	2,38(1)	4,51(2)	0,902
	HDPPT	0	0	2,13(1)	1,79(1)	0	3,92(2)	0,784
	DII	0	0	0	0	0	0	0
Total**		17	33	52	63	41	204	

Ket: Total* berdasarkan parameter, Total** berdasarkan tahun (sub materi biologi yang ditemukan), PSIDB (Pengetahuan sikap ilmiah dan biologi), GUMH (Gambaran umum makhluk hidup), MDSMH (Materi dan senyawa makhluk hidup), OK (Organisasi kehidupan), TZ (Transportasi zat), KDKMH (Keragaman dan klasifikasi makhluk hidup), KDG (Kingdom dan gambarannya), PS (Pembagian Sel), S (Sel), RPPDP (Reproduksi, pertumbuhan dan perkembangan), GMDB (Genetika modern dan bioteknologi), DGKP (Dari gen ke protein), PDH (Prinsip dasar hereditas), KLSI (Kondisi lingkungan saat ini), EE (Ekologi: Ekosistem), B (Biomassa), KE (Komunitas Ekologi), PE (Populasi Ekologi), TL (Tingkah laku), AUK (Asal usul kehidupan), E (Evolusi), SDJT (Struktur dan jaringan tumbuhan), HDH (Hormon dan Homeostasis), TZPT (Transportasi zat pada tumbuhan), JH (Jaringan Hewan), SS (Sistem Saraf), SP

(Sistem Pencernaan), SR (Sistem Respirasi), SE (Sistem Ekskresi), SPD (Sistem Peredaran Darah), SO (Sistem Otot), SR (Sistem Rangka), SI (Sistem imun), SE (Sistem endokrin), SI (Sistem indra), EDV (Energi dan vitalitas), F (Fotosintesis), RS (Respirasi seluler), K (Kemosintesis), GPT (Gerak pada tumbuhan), DT (Dunia tumbuhan), HDPPT (Hama dan penyakit pada tumbuhan).

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan kecenderungan mahasiswa calon guru biologi IAIN Batusangkar dalam memilih sub materi biologi, dilihat dari rata-rata persentase 5 tahun terakhir sub materi biologi yang tertinggi persentasenya serta cenderung dipilih adalah sub materi ekologi:ekosistem sebanyak 13,66%, diikuti sub materi kondisi lingkungan saat ini dengan persentase sebanyak 10,014%, serta yang lainnya sub materi kingdom dan gambarannya sebanyak 7,36%. Sedangkan sub materi biologi yang lain persentasenya kecil dan bahkan terdapat sub materi biologi yang tidak dipilih sebagai sub materi biologi pilihan oleh mahasiswa calon guru jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar.

Berikut tabel tren desain penelitian dapat dilihat pada tabel 4.6, data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2F.

Tabel 4.6 Tren desain penelitian yang dipilih Mahasiswa Calon Guru Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar 2012-2016.

No	Tahun		2012	2013	2014	2015	2016	Total**	Rata-Rata
	Jumlah Skripsi								
1	Desain Penelitian yang di Pilih Mahasiswa Calon Guru di Jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar	Deskriptif	0	0	2,128(1)	0	2,38(1)	4,508(2)	0,9016
		Korelasi	0	0	0	0	0	0	0
		Kausal-Komparatif	0	0	0	0	0	0	0
		Eksperimen	35(7)	34,3(12)	4,26(2)	1,79(1)	26,2(11)	101,55(33)	20,31
		Single Subjek	0	0	0	0	0	0	0
		Analisis Isi	0	0	0	0	0	0	0
		Naratif	10(2)	5,71(2)	0	0	2,38(1)	18,09(5)	3,618
2		Etnografi	0	0	0	0	0	0	0
		Grounded Theory	0	0	0	0	0	0	0
		Studi Kasus	0	0	0	0	0	0	0
		Fenomenologi	0	0	0	0	0	0	0
		Sekuensial	0	0	0	0	0	0	0
3		Konkuren	0	0	0	0	0	0	0
		Transformatif	0	0	0	0	0	0	0
		Plomp	0	2,86(1)	2,13(1)	1,79(1)	0	6,78(3)	1,356
4		4-D	5(1)	8,57(3)	40,4(19)	48,2(27)	21,43(9)	123,6(59)	24,72
		Borg & Gull	0	0	0	0	0	0	0
Total*			9	18	23	29	22	101	

Ket:*Total berdasarkan parameter

**Total berdasarkan tahun

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan kecenderungan mahasiswa calon guru dalam memilih desain penelitian dalam 5 tahun terakhir, yaitu penelitian *R&D* dengan menggunakan jenis 4-D. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata persentase 4-D dengan persentase sebanyak 24,72%, diikuti kuantitatif eksperimen 20,31%,

desain penelitian kualitatif naratif sebanyak 3,618%, desain penelitian *R&D* jenis ploomp sebanyak 1,356%, serta penelitian kuantitatif deskriptif dengan persentase sebanyak 0,9016%.

Urutan mahasiswa memilih kuantitatif deskriptif sebagai desain penelitian terpilih dari urutan tertinggi ke urutan yang terendah hanya 2 tahun berturut-turut yang memilih desain penelitian tersebut dimulai tahun 2016 dengan persentase 2,38%, sedangkan pada tahun 2014 sebanyak 2,128%, Desain penelitian eksperimen secara berurutan dimulai tahun 2012 dengan persentase 35%, tahun 2013 sebanyak 34,3%, tahun 2016 sebanyak 26,2%, tahun 2014 sebanyak 4,26%, tahun 2015 dengan urutan persentase terendah sebanyak 1,79%. Berbeda dengan desain penelitian naratif hanya 3 tahun berturut yang menggunakan desain penelitian ini dimulai tahun 2012 dengan persentase sebanyak 10%, tahun 2013 sebanyak 5,71% dan tahun 2016 sebanyak 2,38%. Sedangkan pada penelitian *R&D* dengan desain penelitian ploomp secara berurutan dimulai tahun 2013 dengan persentase sebanyak 2,86%, tahun 2014 dengan persentase sebanyak 2,13%, tahun 2015 sebanyak 1,79%, sedangkan beberapa tahun yang lain tidak ada penelitian tersebut. Pada desain penelitian 4-D urutan persentase tertinggi ke yang terendah dimulai tahun 2015 dengan persentase 48,2%, tahun 2014 dengan persentase 40,4%, tahun 2016 sebanyak 21,43%, tahun 2013 dengan persentase sebanyak 8,57%, dan persentase terendah pada tahun 2012 hanya sebanyak 5%. Sedangkan untuk desain penelitian lainnya tidak dipilih dalam jangka 5 tahun terakhir(2012-2016).

B. Pembahasan

Tren merupakan seringnya orang menggunakan sesuatu hal pada masa itu dengan pemakaian yang sangat banyak untuk mencapai tujuan tertentu, terdapat beberapa alasan kecenderungan seseorang dalam memilih sesuatu salah satunya adalah terdapatnya perkembangan yang ada pada masa itu sehingga seseorang juga ikut memilih hal tersebut, atau bisa jadi karena hal tersebut belum pernah di gunakan atau di coba oleh orang lain sehingga mendorong seseorang tersebut

memilih hal tersebut. Hal ini juga terdapat dalam penelitian pendidikan yang merupakan kecenderungan dari individu dalam memilih beberapa aspek penelitian seperti sampel penelitian, metode penelitian, elemen penelusuran, materi dan sub materi biologi serta desain penelitian yang nantinya di dalam penelitian ini diteliti sehingga terungkap aspek-aspek yang cenderung dalam penelitian tersebut, yang akan dibahas dari penjelasan berikut ini:

1. Tren Sampel Penelitian

Terdapat beberapa macam sampel penelitian yang biasanya dipilih untuk penelitian dalam bidang pendidikan seperti SD, SMP, SMA, Perguruan Tinggi serta lembaga pendidikan yang berkaitan lainnya.

Berdasarkan tabel 4.1 (tabel tren sampel penelitian mahasiswa calon guru IAIN Batusangkar 2012-2016 dalam memilih sampel penelitian) terdapat sampel penelitian yang paling cenderung dijadikan sampel penelitian yaitu pada tingkat SMA, diikuti sampel penelitian tingkat SMP, dan yang terakhir tingkat perguruan tinggi, hal ini ditunjukkan dari tingginya rata-rata persentase SMA sebanyak 57,8%, selanjutnya tingkat SMP sebanyak 40% dan Perguruan Tinggi sebanyak 2,22% sedangkan tingkat pendidikan lain tidak dipilih.

Terdapat beberapa alasan mahasiswa calon guru jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar lebih cenderung memilih tingkat SMA, hal ini dikarenakan materi biologi lebih banyak ragamnya pada tingkat SMA dibandingkan pada tingkat SMP yang menggabungkan pembelajaran biologi menjadi IPA dan pada tingkat SD pembelajaran biologi belum mencakup keseluruhannya hanya dasar-dasar tentang lingkungan yang diajarkan oleh para pendidik tersebut, serta alasan lain yang mendukung pada tingkat SMA tidak terlalu sulit untuk mengarahkan siswa maupun siswi untuk terlibat dalam suatu penelitian sehingga hal ini mampu membantu calon peneliti dalam melakukan penelitiannya.

Terdapat juga alasan lain mahasiswa calon guru memilih sampel penelitian pada tingkat SMA, Hal ini ditemukan pada latar belakang masalah dalam skripsi yang peneliti teliti bahwa kesulitan pembelajaran biologi yang terbesar terdapat pada tingkat SMA ini dikarenakan pembelajaran pada tingkat SMA lebih kompleks dan mendalam dibandingkan tingkat SMP atau sampel penelitian lain. Penelitian yang dilakukan derman juga menjelaskan bahwa jenjang sekolah menengah adalah salah satu sampel penelitian yang paling banyak disukai oleh peneliti hal ini disebabkan oleh fakta bahwa jumlah jam pelajaran biologi lebih besar di sekolah menengah, dalam sebuah penelitian serupa, topik biologi dilaporkan menjadi lebih konfrehensif dan dalam jumlah yang lebih besar di sekolah menengah (Gul & Sozbilir, 2015, hal.1647).

Selanjutnya penelitian-penelitian sebelumnya diseluruh dunia pernah juga dilakukan oleh Cimer (2012), Fonseca, Costa, Lencastre & Tavares (2012), Reiss & Tunnicliffe (2011), Usak, Endorgan, Prokop & Ozel (2009), Yesilyurt & Gull(2012) telah mengungkap bahwa siswa, calon guru atau guru masih memiliki pengetahuan yang terbatas, kesulitan belajar, kesalahpahaman, sikap negatif dan sebagainya di beberapa materi biologi (Gul & Sozbilir, 2015, hal. 1644), dengan adanya masalah tersebut perlu dilakukan penelitian dan mengambil sampel penelitiannya di sekolah yang ada pembelajaran biologi seperti SMP dan SMA.

2. Tren Metode Penelitian

Tren metode penelitian merupakan kecenderungan dari setiap mahasiswa calon guru dalam memilih metode dalam penelitiannya, dalam bidang pendidikan sains terdapat 4 metode yang sering digunakan seperti metode kuantitatif, kualitatif, *mixed method* dan *R&D*. Berdasarkan hasil penelitian mahasiswa calon guru jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar tahun 2012-2016 dalam memilih penelitian lebih cenderung memilih metode R&D. Alasan mahasiswa calon guru cenderung lebih memilih metode

penelitian R&D dalam penelitiannya, karena dalam penelitian R&D mahasiswa dapat membuat dan menciptakan media ajar baru untuk peserta didik dalam membantu proses belajar-mengajar sehingga memudahkan pendidik dalam pembelajaran dengan menggunakan strategi dan model pembelajaran yang ada. Penelitian kuantitatif juga dipilih sebagai metode dalam penelitian hal ini dikarenakan metode kuantitatif mengungkap angka secara statistik yang real atau pasti sehingga metode kuantitatif ini diyakini lebih akurat dalam suatu penelitian, serta penelitian kuantitatif ini biasanya juga menggunakan model serta strategi menarik sehingga dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran dan menunjang keaktifan dari masing-masing siswa nantinya. Terdapat juga alasan mahasiswa tidak memilih metode *mixed method* sebagai metode penelitiannya hal ini dikarenakan metode *mixed method* bersifat kompleks, selanjutnya untuk penelitian PTK juga tidak menjadi metode terpilih hal ini merupakan penelitian guru dan biasanya dilakukan oleh guru profesional sehingga memerlukan waktu yang lama untuk calon peneliti melakukan penelitiannya, hal ini juga menjadi bahan pertimbangan bagi mahasiswa calon guru jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar dalam memilih metode penelitiannya.

Terlihat dalam tabel 2 kecenderungan mahasiswa calon guru jurusan tadaris biologi IAIN Batusangkar 2012-2016 dalam memilih metode penelitian dalam 5 tahun terakhir berdasarkan rata-rata persentase tertinggi yaitu metode penelitian R&D dengan persentase sebanyak 47,4%, selanjutnya metode penelitian kuantitatif sebanyak 42,56 serta metode penelitian kualitatif sebanyak 8,76%. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Derman,M(2017), dilihat dari tesis mahasiswa program pascasarjana yang cenderung mengambil metode penelitian kuantitatif sebelum tahun 2000 dan setelah tahun 2000 tesis mahasiswa pascasarjana universitas turki lebih cenderung memilih metode kualitatif dan *mixed method*.

Berikut akan di bahas metode-metode penelitian yang terdapat dalam dunia pendidikan dan juga dipilih oleh beberapa mahasiswa calon guru jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar, metode kuantitatif adalah penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan data berupa angka, dengan kata-kata atau kalimat yang dikonversikan menjadi data yang berbentuk angka. Data yang berupa angka tersebut kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan suatu informasi ilmiah di balik angka-angka tersebut dengan analisis menggunakan statistik (Martono, 2016, hal. 12), Sedangkan menurut (Creswell, 2014, hal. 5) penelitian kuantitatif merupakan metode-metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel. Variabel-variabel ini diukur-biasanya dengan instrument-instrumen penelitian-sehingga data yang terdiri dari angka-angka dapat dianalisis berdasarkan prosedur-prosedur statistik.

Penelitian kualitatif juga merupakan salah satu jenis penelitian dalam pendidikan yang merupakan penelitian untuk menjawab permasalahan yang memerlukan pemahaman secara mendalam dalam konteks waktu dan situasi yang bersangkutan, dilakukan secara wajar dan alami dan sesuai dengan kondisi objektif di lapangan tanpa adanya manipulasi, serta jenis data yang dikumpulkan terutama data kualitatif (Arifin, 2011, hal. 29). Penelitian kualitatif merupakan metode-metode untuk mengeksplorasi dan memahami makna oleh sejumlah individu atau sekelompok orang dianggap berasal dari masalah sosial atau kemanusiaan, proses penelitian kualitatif ini melibatkan upaya-upaya penting, seperti mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan prosedur-prosedur untuk mengumpulkan data yang spesifik dari partisipan, menganalisis data secara induktif mulai dari tema-tema yang khusus ke tema-tema yang umum serta menafsirkan makna data. Adapun karakteristik dari penelitian kualitatif adalah tidak ada hipotesis yang membimbing peneliti, masalah umum telah diketahui sebagai bayangan masalah yang menjadi perhatian, masalah dan metode cenderung berkembang selama penelitian

sebagai pemahaman konteks penelitian dan peserta memperdalam, fenomena diperiksa karena mereka ada dalam konteks alami dan mereka telah melihat dari bakal sampel/ *participants*, ada beberapa *participants* yang terlibat dalam penelitian, analisis data adalah interpretasi secara alami, dan terdapat interaksi antara peneliti dan *participant* (Haviz, 2017, hal. 6).

Selain itu metode penelitian yang terdapat dalam bidang pendidikan penelitian metode campuran (*mixed method*) merupakan pendekatan penelitian yang mengombinasikan atau mengasosiasikan bentuk kualitatif dan bentuk kuantitatif. Pendekatan ini melibatkan asumsi-asumsi filosofis, aplikasi pendekatan-pendekatan kualitatif dan kuantitatif, dan pencampuran (*mixing*) kedua pendekatan tersebut dalam satu penelitian (Creswell, 2014, hal. 5).

3. Tren Elemen Penelusuran

Terdapat beberapa aspek yang cenderung dipilih oleh peneliti sebagai elemen yang akan ditelusuri dalam penelitian berupa aspek kognitif (pengetahuan). Berdasarkan rata-rata persentase yang dari tertinggi ke yang terendah selama 5 tahun terakhir di perlihatkan pada tabel 3 yang menunjukkan tingginya persentase aspek kognitif sebesar 63,80%, diikuti dengan aspek media sebanyak 27,21%, selanjutnya aspek afektif sebanyak 5,09%, psikomotor sebanyak 2,90%, kurikulum sebanyak 0,74%, dan nilai religius sebanyak 0,22%.

Aspek-aspek ini ditelusuri atau diamati atas dasar beberapa masalah yang bermunculan dalam bidang pendidikan seperti, rendahnya hasil belajar siswa, kurangnya motivasi dari siswa dalam mengikuti pembelajaran, kurangnya ketersediaan media ajar dalam proses pembelajaran, sikap atau gaya belajar yang ditunjukkan dalam proses belajar mengajar, serta kurikulum yang menunjang dalam pembelajaran, hal ini dimasukkan ke dalam beberapa aspek yang perlu diamati dan ditelusuri lebih lanjut dalam penelitian.

Terdapat beberapa alasan yang dilihat dari kecenderungan mahasiswa calon guru jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar dalam memilih elemen penelusuran adalah aspek kognitif hal ini dikarenakan pada aspek kognitif peneliti bisa mendapatkan hasil yang konkret dari pengetahuan siswa itu sendiri, karena aspek kognitif berorientasi pada kemampuan berfikir yang mencakup kemampuan intelektual yang lebih sederhana, yaitu mengingat, sampai pada kemampuan siswa tersebut untuk memecahkan masalah dengan menggabungkan beberapa ide, gagasan, metode atau prosedur yang dipelajari. Elemen penelusuran lainnya seperti aspek media dilihat persentasenya 2 tahun berturut-turut tahun 2014-2015 juga tinggi hal ini dikarenakan pada saat itu media sedang berkembang sehingga mahasiswa calon guru jurusan Tadris Biologi pada tahun tersebut juga memilih aspek media.

Elemen penelusuran ini juga disusun dalam suatu komponen pembelajaran, terdapat 7 komponen dalam suatu pembelajaran yaitu kurikulum dengan penetapan kurikulum yang sesuai tentunya akan berdampak dalam suatu proses pembelajaran karena kurikulum ini menunjang penguasaan dalam pembelajaran, komponen selanjutnya adalah guru dengan memperhatikan fungsinya sebagai pendidik, model, pengajar dan pembimbing serta komunikator terhadap peserta didiknya, selanjutnya siswa jika terdapat guru yang mengajar tentu terdapat siswa yang diajar dalam pembelajaran hal ini akan terjadi proses mentransfer ilmu antara pendidik dengan peserta didik, komponen selanjutnya adalah metode yang digunakan pendidik dalam mengajar seperti dengan memberikan tugas, melakukan diskusi antar kelompok dan lain-lain, selanjutnya adalah materi dan bahan ajar hal ini merupakan pokok utama jalannya proses pembelajaran, komponen berikutnya adalah media pembelajaran atau alat pembelajaran untuk menunjang ketika pembelajaran berjalan, Evaluasi setelah melewati beberapa komponen pembelajaran hal yang terakhir dilakukan dengan

melakukan evaluasi ini diperlukan untuk meningkatkan proses pembelajaran yang baik selanjutnya (Riyana, 2014, hal. 10-15).

4. Tren Materi Biologi dan Sub Materi Biologi

Berdasarkan hasil penelitian yang terlihat dipilih oleh mahasiswa calon guru jurusan tadaris biologi IAIN Batusangkar 2012-2016 pada tabel 4.4, terdapat kecenderungan mahasiswa dalam memilih materi biologi berdasarkan persentase yang tertinggi yaitu materi sistem organ yang paling banyak dipilih dengan persentase sebanyak 28,84%, smateri biologi lainnya yang dipilih yaitu materi penelitian lingkungan sebanyak 25,08%, 16,25% untuk materi sel, 10,73 genetika dan hereditas, untuk materi biologi biologi sebagian dari ilmu sains sebanyak 5,42%, untuk materi biologi dunia tumbuhan rata-rat persentase sebanyak 5,036%, untuk materi energi sebanyak 2,206%, 1,99% untuk materi jaringan dan untuk materi biologi evolusi tidak dipilih sebagai materi biologi pilihan.

Sistem organ dipilih menjadi materi biologi terpilih hal ini dikarenakan pada materi sistem organ bersifat mendalam dan abstrak karena mempelajari bagian-bagian serta struktur-struktur bagian dalam yang terdapat di dalam tubuh manusia seperti sistem pernafasan, sistem ekskresi, sistem reproduksi, sistem otot, rangka dll yang keseluruhannya mempunyai banyak istilah-istilah biologi sehingga hal ini mejadi permasalahan yang menuntut siswa maupun siswi yang mempelajarinya harus menghafal bagian-bagiannya serta tata letaknya, selain itu materi ini cenderung dipilih dan menjadi tren karena materi ini jika dihubungkan dengan model atau strategi serta media yang lain menjadi menarik untuk diteliti oleh calon peneliti.

Selain itu materi evolusi dilihat pada tabel 4.4 sebelumnya tidak ada sama sekali mahasiswa calon guru jurusan Tadaris Biologi IAIN Batusangkar memilih untuk dijadikan materi pilihan, karena untuk materi evolusi mengandung juga pelajaran sejarah, misalnya dengan fenomena burung finch dan kura-kura galapagos sampai adanya darwin dalam teori evolusi dan juga

banyak bukti serta gambar yang mendukung materi evolusi ini, hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan Derman(2017) yang menyatakan materi biologi yang sedikit dijadikan objek penelitian yaitu: jaringan, evolusi, sistem organ dan energi.

Menurut (Nugroho & Sumardi, 2004); (Kimball, 2006) yang terdapat di sekolah, buku cetak biologi serta buku pegangan guru, materi biologi disekolah dapat dikelompokkan sebagai berikut: Biologi sebagai bagian dari ilmu sains, sel, genetika dan hereditas, penelitian lingkungan evolusi, jaringan, sistem organ, energi dan lain-lain. Tidak hanya itu dalam suatu materi biologi terdapat komponen sub-sub materi yang dikelompokkan berdasarkan materi biologi yang ada, berdasarkan tingginya rata-rata persentase pada tabel 5 tahun terakhir sub materi biologi yang tertinggi serta cenderung dipilih mahasiswa calon guru Tadris Biologi IAIN Batusangkar 2012-2016 adalah sub materi ekologi:ekosistem dengan persentase sebanyak 13,66%, materi lainnya yang dipilih sub materi kondisi lingkungan saat ini dengan persentase sebanyak 10,014%, serta lainnya sub materi kingdom dan gambarannya. Sedangkan sub materi biologi yang lain persentasenya kecil dan bahkan terdapat sub materi biologi yang tidak dipilih sebagai sub materi biologi pilihan oleh mahasiswa calon guru jurusan tadris biologi IAIN Batusangkar. Menurut (Kimball, 2006) materi biologi sebagai bagian dari ilmu sains yang terdiri dari sub materi pengetahuan sikap ilmiah dan biologi, gambaran umum makhluk hidup, materi dan senyawa makhluk hidup, dan organisasi kehidupan. Selanjutnya untuk sub materi pada sel: transportasi zat, keragaman dan klasifikasi makhluk hidup, kingdom dan gambarannya, pembagian sel serta sel itu sendiri.

Sub materi pada genetika dan hereditas terdiri dari: reproduksi pertumbuhan dan perkembangan, genetika modern dan bioteknologi, dari gen ke protein serta prinsip dasar hereditas. Pada sub materi penelitian lingkungan terdiri dari: kondisi lingkungan saat ini, ekologi ekosistem,

biomassa, komunitas ekologi, serta populasi ekologi, sedangkan pada evolusi terdiri dari beberapa sub materi: tingkah laku, asal usul kehidupan, dan evolusi itu sendiri. Pada materi jaringan terdiri dari sub materi yaitu: struktur dan jaringan tumbuhan, hormon dan homeostasis, transportasi zat pada tumbuhan serta jaringan hewan itu sendiri.

Sedangkan pada materi sistem organ terdiri dari beberapa sub materi: sistem saraf, sistem pencernaan, sistem respirasi, sistem urinaria atau ekskresi, sistem peredaran darah, sistem otot, sistem rangka, sistem imun, sistem endokrin, serta yang terakhir sistem indra, Berbeda dengan materi biologi energy terdapat beberapa sub materi yang terkait: fotosintesis, respirasi seluler, serta kemosintesis).

5. Tren Desain Penelitian

Pada tabel 4.6, desain penelitian yang paling cenderung dipilih adalah desain penelitian R&D jenis 4-D dengan persentase sebanyak 24,72%. Selanjutnya desain penelitian lain yang juga dipilih kuantitatif eksperimen dengan persentase 20,31%, Sedangkan untuk penelitian kualitatif yang dipilih desain penelitiannya hanya naratif saja dengan persentase sebanyak 3,618%, serta desain penelitian R&D jenis ploomp sebanyak 1,356%, dan desain penelitian kuantitatif jenis deskriptif sebanyak 0,9016%. Penelitian 4-D cenderung dipilih oleh mahasiswa calon guru di jurusan Tadris Biologi IAIN Batusangkar karena untuk model 4-D ini memiliki 4 tahapan yang kompleks serta di dalam tahapan tersebut terdapat juga langkah-langkah yang pokok sehingga menyempurnakan pada saat calon peneliti membuat media untuk menunjang pembelajaran. Hal ini juga terdapat (Haviz, 2013 hal, 37) menyatakan bahwa model pengembangan yang sering digunakan peneliti di bidang kependidikan terdapat 3 model: ploomp, 4-D dan model borg dan gall, karena ketiga model tersebut mudah diikuti, dan dianggap lebih mampu mengakomodir semua aspek kebutuhan pengembangan di bidang kependidikan.

Penelitian lainnya yang juga dipilih dijelaskan berdasarkan metode penelitian yang sering digunakan dalam bidang pendidikan maka metode tersebut terdapat beberapa desain penelitian, seperti yang sudah dijelaskan pada kajian teori sebelumnya, penelitian kuantitatif terdapat beberapa desain penelitian dalam metode tersebut diawali dengan desain penelitian deskriptif yang merupakan suatu metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung saat ini atau saat yang lampau, Menurut(Ghufron, 2008, hal. 9) langkah-langkah dalam penelitian deskriptif dengan merumuskan masalah, menentukan informasi yang diperlukan, menentukan prosedur pengumpulan data, menentukan prosedur pengolahan data, dan menarik kesimpulan.

Selain penelitian deskriptif, desain penelitian lainnya yang terdapat dalam metode kuantitatif adalah kausal komparatif bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara dua variabel yang tidak dapat aktif dimanipulasi atau di kontrol oleh peneliti, selain itu tujuan lain dari kausal komparatif ini adalah untuk menyelidiki kemungkinan hubungan sebab akibat dengan cara mencari kembali faktor-faktor yang menjadi penyebab berdasarkan hasil pengamatan sebelumnya(Ghufron, 2008, hal. 10).

Desain penelitian kuantitatif selanjutnya adalah korelasi yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antar beberapa variabel atau lebih, ciri-ciri dari penelitian ini cocok digunakan dalam penelitian dengan variabel yang rumit atau variabel yang tidak dapat di pecahkan dengan metode eksperimen atau metode lainnya dan tidak dapat dimanipulasikan(Ghufron, 2008, hal. 10). Penelitian eksperimen juga dimasukkan di dalam metode kuantitatif karena bersifat murni dikatakan paling murni karena semua prinsip dan kaidah-kaidah penelitian kuantitatif dapat diterapkan pada metode ini (Sukmadinata, 2009, hal. 57). Tujuan dari penelitian eksperimen ini untuk membangun sebab-akibat antar variabel, dalam penelitian eksperimen terdapat 4 desain penelitian eksperimen *pre-eksperimental design*, *true*

eksperimental design, factorial design dan *quasi eksperimental design*;(Sugiyono, 2013, hal. 74-79);(Emzir, 2008, hal. 96-102);(Ross&Marisson 2002, hal. 1022-1023).

Penelitian selanjutnya dari metode kuantitatif subjek tunggal penelitian ini difungsikan untuk mengetahui hubungan sebab akibat dengan satu sampel, sedangkan desain penelitian analisis isi menurut (Martono, 2016, hal. 92) mendefenisikan analisis isi merupakan teknik mengumpulkan dan menganalisis dari suatu teks yang dapat berupa kata, arti, symbol, tema atau beberapa pesan yang dikomunikasikan.

Desain pengembangan Plomp digunakan untuk mengembangkan model-model pembelajaran. Desain pengembangan Plomp memiliki empat tahap atau fase, yaitu tahap penelitian pendahuluan (*preliminary research*), tahap prototipe (*prototyping stage*), tahap penilaian (*assessment stage*) dan tahap refleksi dan dokumentasi secara sistematis (*systematic reflection and documentation*) (Haviz, 2013, hal. 37). Model Four-D dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974). Pengembangan model ini didasarkan pada pengembangan instruksional oleh Twelker, Urbach, dan Buck (Thiagarajan, Semmel, dan Semmel, 1974) dengan tahapan *analysis, design* dan *evaluation*. Awalnya Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974) memodifikasi model ini menjadi empat tahap yaitu *analysis, design, develop* dan *disseminate* (Rochmat, 2011, hal. 2). Serta model pengembangan borg and gall dengan 10 tahap penelitian dengan diawali dengan tahap persiapan sampai dengan tahap mengimplementasikan dalam bentuk pertemuan dan jurnal ilmiah.

Selanjutnya metode kualitatif terdapat beberapa desain penelitian yaitu: desain penelitian naratif yang merupakan strategi penelitian di mana di dalamnya peneliti menyelidiki kehidupan individu-individu dan meminta seseorang atau sekelompok individu untuk menceritakan kehidupan mereka (Creswell, 2014, hal. 21). Selanjutnya fenomenologi merupakan strategi

penelitian dimana di dalam nya peneliti mengidentifikasi hakikat pengalaman manusia tentang suatu fenomena tertentu, dalam proses ini peneliti mengesampingkan terlebih dahulu pengalaman-pengalaman pribadinya, Desain penelitian selanjutnya adalah etnografi yang merupakan salah satu strategi penelitian kualitatif dengan mengamati suatu kelompok kebudayaan di lingkungan alamiah dengan periode waktu yang lama, desain *grounded theory* merupakan strategi yang di dalamnya peneliti “memproduksi” teori umum dan abstrak dari suatu proses, aksi dan interaksi tertentu yang berasal dari pandangan-pandangan partisipan. Selanjutnya desain penelitian studi kasus merupakan strategi penelitian dimana di dalamnya menyelidiki secara cermat suatu program, peristiwa, aktivitas proses atau sekelompok individu.

Tidak jauh berbeda dengan metode sebelumnya, metode penelitian *mixed method* juga terdapat beberapa desain penelitian yaitu: Strategi sekuensial/bertahap merupakan prosedur-prosedur dimana di dalamnya peneliti berusaha menggabungkan atau memperluas penemuan-penemuannya yang diperoleh dari satu metode dengan penemuan-penemuannya dengan metode lain.

Strategi konkuren/satu waktu merupakan prosedur-prosedur dimana 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.

Strategi transformatif merupakan prosedur-prosedur dimana di dalamnya peneliti menggunakan kacamata teoritis sebagai perspektif *overaching* yang di dalamnya terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif. Perspektif inilah yang akan menyediakan kerangka kerja untuk topik penelitian, metode-metode untuk pengumpulan data, dan hasil-hasil atau perubahan-perubahan yang diharapkan. Bahkan perspektif ini bias digunakan

peneliti sebagai metode pengumpulan data secara sekuensial ataupun konkruen (Creswell, 2014, hal. 22-23).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian mahasiswa calon guru jurusan tadaris biologi IAIN Batusangkar tahun 2012-2016 dalam memilih beberapa aspek penelitian maka dapat diambil kesimpulan kecenderungan mahasiswa dalam memilih sampel penelitian pada lima tahun terakhir adalah sampel penelitian SMA, selanjutnya metode penelitian yang cenderung dari yang dipilih adalah metode *R&D*, sedangkan elemen penelusuran yang dominan atau cenderung yang dipilih yaitu pada aspek kognitif (pengetahuan). Pada materi biologi yang cenderung digunakan dalam penelitian yaitu materi sistem organ, adapun pada sub materi biologi yang cenderung dipilih yaitu ekologi ekosistem, sedangkan untuk desain penelitian yang cenderung dipilih adalah desain penelitian *R&D* jenis 4-D.

B. Saran

Terdapat beberapa saran yang penulis sampaikan terhadap hasil penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa Calon Peneliti

Hendaknya dengan dilakukannya penelitian ini mahasiswa calon peneliti dapat lebih beragam dalam memilih topik-topik penelitian yang akan dipilih serta dapat mengembangkan topik-topik penelitian yang dipilihnya.

2. Bagi Dosen

Dosen hendaknya dapat membantu mahasiswa calon bimbingannya untuk memilih topik-topik penelitian yang akan diteliti sehingga dapat dijadikan bahan evaluasi selain mahasiswa tetapi juga bagi dosen itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, A., & Uhbiyati, N. (2003). *Ilmu pendidikan*. Jakarta: Rineka cipta.
- Anonim. (2015, Maret Selasa). *Scribd Search Dokumen*. Retrieved Oktober Jum'at, 2017, from <http://www.scribd.com/document/322830543/Makalah-1-Defenisi-Sains-Hakikat-Pemb-Biologi>:
<http://www.scribd.com/document/322830543/Makalah-1-Defenisi-Sains-Hakikat-Pemb-Biologi>
- Arifin, Z. (2011). *Penelitian pendidikan: Metode dan paradigma baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- 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
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Pendekatan kualitatif, kuantitatif dan mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- 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
- 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 post facto, 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). Biology education research in Turkey. *Eurasia Journal of Mathematics Science & Technology Education*, 11(1), 93-109
- Haviz, M. (2017). *Materi perkuliahan metodologi penelitian biologi (PPT)*. Batusangkar: Tadris Biologi IAIN Batusangkar.
- Haviz, M. (2013). Research and development: Penelitian di bidang kependidikan yang inovatif, produktif dan bermakna. *Ta'dib, Volume 16, No. 1*, 28-43.
- Ihsan, F. (2008). *Dasar-dasar kependidikan*. Jakarta: Rineka cipta.

- Kimball, J. W. (2006). *Biologi: Edisi Ke- 5. Jilid 1, Jilid 2, Jilid 3*. Bogor: Erlangga.
- Lee, H. M., Wu, T. Y., & Tsai, C. C. (2009). trends in science education from 2003 to 2007: a content analysis publication in selected journals. *International Journal of Science Education*, 31(15), 1999-2020. doi:10.1080/09500690802314876
- Lin, C, T., & Tsai , C. C. (2014). Research trends in science education from 2008 to 2012: asystematics content analysis of publication in selected journal: *International of Science Education*, 36(8), 1346-1372. doi:10.1080/09500693.2013.864428.
- Lufri, (2007). *Strategi Pembelajaran Biologi*. Padang:UNP Press.
- Manab, A. (2015). *Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kualitatif*. Yogyakarta: Kalimedia.
- Martono, N. (2016). *Metode penelitian kuantitatif: Analisis isi dan analisis data sekunder-Edisi revisi 2*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Muldayanti, N. D. (2013). Pembelajaran biologi model stad dan tgt ditinjau dari keingintahuan dan minat belajar siswa. *Jurnal pendidikan ipa indonesia* , 2 (1), 12-17.
- Nugroho, H., & Sumardi, I. (2004). *Biologi dasar*. Jakarta: Penebar swadaya.
- Plomp, T. (2010). *Educational design research: As introduction. Dalam Tjeer Plomp and Nieveen (Ed). An introduction to educational design research (p:9-35)*. Netherlands: www.slo.nl/organisatie/international/publications.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Rahyubi, Heri. (2012). *Teori-teori Belajar dan Amplikasi Pembelajaran Motorik*. Bandung: Nusa Media.
- Richey, R. C., Klein, J. D., & Nelson, W. A. (2002). *Developmental research: Studies of instructional design and development*. <http://www.aect.org/edtech/42.pdf>.
- Rochmat. (2011). *Model pengembangan perangkat pembelajaran matematika*. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Ross, S. M., & Morrison, G. R. (2002). *Experimental research methods*. <http://www.aect.org/edtech/38.pdf>.
- Rosyada, D. (2004). *Paradigma Pendidikan Demokratis*. Jakarta: Prenada media.
- Rustaman, N.Y., Dirdjosoemarto., S., Yudianto, S. A., Achmad, Y., Subekti, R., Rochintaniawati, D., et al. (2003). *Common textbook (Edisi revisi):Strategi*

belajar mengajar biologi. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI Bandung.

- Soyomukti, N. (2015). *Teori-teori pendidikan: dari tradisional, (neo) liberal, marxis-sosialis, hingga postmoderen*. Yogyakarta: ar-ruzz media.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2009). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Remaja rosdakarya.
- Syamsuri, Istamar. (2007). *Biologi*. Malang: Erlangga.
- Treacy, J. D., Mellisa, S., & Kosinki, C. (2011). Using the writing and revising of jurnal articles to increase science literacy and understanding in a large introductory biology laboratory course. *Atlas Journal of Science Education, 1*, 29-37
- Tsai, C. C., & Wen, L. M. (2005). Research trend in science education from 1998 to 2002. *Internasional Journal of Science Education, 27*(1), 3-14. doi:10.1080/0950069042000243727
- Warfa, A. R. (2017). *Mixed-methods design in biology education research: Approach and uses*. *CBE-Life Science Education, 1*-11.