



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145

SURAT PERJANJIAN
PELAKSANAAN PENELITIAN INSTITUSI
FKIP UNIVERSITAS LAMPUNG

DENGAN JUDUL

“ANALISIS FAKTOR EKSPLORATORI DAN
KONFIRMATORI TERHADAP MINAT
MAHASISWA CALON GURU MIPA UNTUK
BERKARIR DI BIDANG STEM”

Nomor : 5375 /UN26.13/PN.01.00.02/2019

Tanggal : 02 Agustus 2019

ANTARA

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN
FKIP UNIVERSITAS LAMPUNG

DENGAN

Dr. Sunyono, M.Si
PENANGGUNG JAWAB KEGIATAN

BANDAR LAMPUNG

2019



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145

SURAT PERJANJIAN
PELAKSANAAN PENELITIAN INSTITUSI
FKIP UNIVERSITAS LAMPUNG

Nomor: 5375/UN26.13/PN.01.00.02/2019

Pada hari Jum'at tanggal dua bulan agustus tahun dua ribu sembilan belas, kami yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : Drs. Supriyadi, M.Pd
Jabatan : Pejabat Pembuat Komitmen FKIP Universitas Lampung
Alamat : Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung
Selanjutnya disebut sebagai PIHAK PERTAMA
2. Nama : Dr. Sunyono, M.Si
Jabatan : Dosen FKIP Universitas Lampung/ Penanggungjawab Kegiatan
Alamat : Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung
Selanjutnya disebut PIHAK KEDUA

PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA berdasarkan:

1. Perpres Nomor 16 tahun 2018 tentang Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah
2. DIPA Universitas Lampung nomor: 042.01.2.400954/2019, Tanggal 05 Desember 2018.
3. Petunjuk operasional FKIP Universitas Lampung tahun 2019
4. Proposal Penelitian Institusi dari PIHAK KEDUA

Dengan ini menyatakan setuju dan sepakat untuk mengikatkan diri dalam suatu Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Institusi FKIP Universitas Lampung, dengan ketentuan dan syarat-syarat seperti tercantum dalam pasal-pasal ini:

Pasal 1
TUGAS DAN LINGKUP KERJA

PIHAK PERTAMA memberi tugas kepada PIHAK KEDUA dan PIHAK KEDUA menerima tugas tersebut untuk melaksanakan dan mengkoordinir pelaksanaan Penelitian Institusi dengan judul:

“Analisis Faktor Eksploratori Dan Konfirmatori Terhadap Minat Mahasiswa Calon Guru MIPA Untuk Berkarir Di Bidang Stem”

Pasal 2
BIAYA PELAKSANAAN PENELITIAN

Untuk melaksanakan Penelitian Institusi FKIP Universitas Lampung seperti dalam Pasal 1 diatas, dibiayai dari anggaran DIPA BLU Unila Tahun Anggaran 2019 sebesar Rp.25.000.000,00 (Dua puluh lima juta rupiah) mata anggaran 10.06.042.01.01.5742.002.001.053.C.525119.

Pasal 3
CARA MEMBAYAR

Pembayaran Dana Penelitian Institusi FKIP Universitas Lampung dengan rincian sebagai berikut :

1. Pembayaran sekaligus 100% dari nilai kontrak Rp. 25.000.000,- (Dua puluh lima juta rupiah) setelah Pelaksanaan Penelitian Institusi selesai dengan di sertai Berita Acara Serah Terima Laporan Penelitian.
2. Pembayaran dilakukan melalui Kas Badan Layanan Umum (BLU) Universitas Lampung pada PIHAK KEDUA ke nomor rekening 0071048836 Bank BNI Cab. Tanjung Karang a.n. Sunyono

Pasal 4
JANGKA WAKTU PELAKSANAAN

1. Jangka waktu Pelaksanaan Penelitian Institusi FKIP Universitas Lampung tersebut dalam pasal 1 adalah 120 (seratus dua puluh) hari kalender, terhitung dari sejak di tandatanganinya perjanjian ini. Laporan ini harus diserahkan PIHAK KEDUA selambat-lambatnya Tanggal 29 Nopember 2019 sebanyak 4 (empat) rangkap.
2. Apabila Laporan Penelitian Institusi FKIP Universitas Lampung ini tidak dapat diselesaikan pada waktunya, PIHAK KEDUA dapat mengajukan addendum sebanyak 1 kali saja, dan apabila PIHAK KEDUA berhenti atau diberhentikan dari jabatan atau dipindahkan keinstansi lain, PIHAK KEDUA wajib mempertanggungjawabkan penggunaan Dana Penelitian Institusi FKIP Unversitas Lampung yang diterima dari PIHAK PERTAMA dan PIHAK PERTAMA berhak menunjuk orang lain untuk melaksanakan Pekerjaan tersebut.

Pasal 5
SANKSI

1. Jika PIHAK KEDUA tidak dapat melaksanakan Pekerjaan sesuai dengan batas waktu Pelaksanaan yang tercantum dalam pasal 4 dalam perjanjian, maka untuk tiap hari keterlambatan PIHAK KEDUA wajib membayar denda keterlambatan sebesar 1/1000 (satu permil) dari nilai kontrak.
2. PIHAK KEDUA bertanggung jawab penuh apabila dalam pelaksanaan pekerjaan ini tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku, atau terdapat hal-hal atau temuan Pemeriksaan yang mengakibatkan kerugian negara.

Pasal 6
PENYELESAIAN PERSELISIHAN

1. Jika terjadi perselisihan antara kedua belah pihak, pada dasarnya akan diselesaikan secara musyawarah.
2. Jika perselisihan itu tidak dapat diselesaikan secara musyawarah, maka akan diselesaikan oleh "panitia pendamai" yang berfungsi sebagai juri/wasit yang dibentuk dan diangkat oleh kedua belah pihak yang terdiri dari :
 - seorang wakil dari PIHAK PERTAMA sebagai anggota
 - seorang wakil dari PIHAK KEDUA sebagai anggota
 - seorang pihak ketiga yang Ahli sebagai ketua, yang telah disetujui oleh PIHAK KEDUA
3. Keputusan Panitia Pendamai ini mengikat kedua belah pihak, dan biaya penyelesaian perselisihan yang dikeluarkan akan ditanggung secara bersama.
4. Jika keputusan ini sebagaimana yang dimaksud ayat 3 pasal ini tidak dapat diterima oleh salah satu pihak, maka penyelesaian perselisihan akan diteruskan melalui pengadilan negeri.

Pasal 7
LAIN-LAIN

1. Segala sesuatu yang belum diatur dalam surat perjanjian ini, atau perubahan-perubahan yang dipandang perlu oleh kedua belah pihak, akan diatur lebih lanjut dalam surat perjanjian tambahan (ADDENDUM) dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Surat Perjanjian ini
2. Surat perjanjian ini dibuat 4 (empat) rangkap, untuk PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA, selebihnya diberikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan dan ada hubungannya dengan pekerjaan ini.

Pasal 8
PENUTUP

1. Pada Surat perjanjian ini dibubuhi materai Rp. 6.000 (enam ribu rupiah) pada lembar kesatu dan kedua yang mempunyai kekuatan hukum yang sama, dan dibebankan kepada PIHAK KEDUA.
2. Surat perjanjian ini mulai berlaku sejak ditandatangani oleh PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA.

PIHAK PERTAMA

PIHAK KEDUA

Pejabat pembuat komitmen
FKIP Universitas Lampung



Dr. Supriyadi, M.Pd
NIP 19591012 198503 1 002

Dosen FKIP Universitas Lampung/
Penanggungjawab Kegiatan



Dr. Sunyono, M.Si
NIP 19651230 199111 1 001

LAPORAN PENELITIAN



ANALISIS FAKTOR EKSPLORATORI DAN KONFIRMATORI TERHADAP MINAT MAHASISWA CALON GURU MIPA UNTUK BERKARIR DI BIDANG STEM

TIM PENGUSUL

Ketua:

Dr. Sunyono, M.Si. (NIDN: 0004105807; SINTA ID: 6680521)

Anggota:

Drs. Tasviri Efkar, M.Si. (NIDN: 0004105807; SINTA ID: 6680521)

**Andrian Saputra, S.Pd., M.Sc. (NIDN: 0004105807; SINTA ID:
6680521)**

KATEGORI PENELITIAN DASAR

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2019**

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN INSTITUSI FKIP UNIVERSITAS LAMPUNG

Judul Penelitian	: Analisis Faktor Eksploratori Dan Konfirmatori Terhadap Minat Mahasiswa Calon Guru MIPA untuk Berkarir di Bidang STEM
Manfaat Sosial Ekonomi	: Memberikan informasi terkait minat mahasiswa calon guru MIPA untuk berkarir di bidang STEM, <i>interrelationship</i> antar dimensi dan tingkat preferensi minat berkarir di bidang sains, teknologi, teknik dan matematika
Jenis Penelitian	: ☐ penelitian dasar ☐ penelitian terapan ☐ pengembangan eksperimental
Ketua Peneliti	
a. Nama Lengkap	: Dr. Sunyono, M.Si.
b. NIDN	: 0030126501
c. SINTA ID	: 5978571
d. Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
e. Program Studi	: Pendidikan Kimia
f. Nomor HP	: 081272732782
g. Alamat surel (e-mail)	: sunyono@fkip.unila.ac.id
Anggota (1)	
a. Nama Lengkap	: Drs. Tasviri Efkar, M.Si.
b. NIDN	: 0004105807
c. SINTA ID	: 6680521
d. Program Studi	: Pendidikan Kimia
Anggota (2)	
a. Nama Lengkap	: Andrian Saputra, S.Pd., M.Sc.
b. NIDK	: 0006129003
c. SINTA ID	: 6614500
d. Program Studi	: Pendidikan Kimia
Jumlah Mahasiswa yang terlibat	: 3 (tiga) orang
Lokasi Kegiatan	: FKIP Universitas Lampung
Lama Kegiatan	: 4 Bulan
Biaya Kegiatan	: Rp.25.000.000,-
Sumber Dana	: DIPA Universitas Lampung Tahun 2019

Mengetahui,
Dekan FKIP Unila

Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.
NIP19620804 198905 1 001

Bandar Lampung, November 2019
Ketua Peneliti,

Dr. Sunyono, M.Si.
NIP196512301991111001

Menyetujui,
Ketua LPPM Universitas Lampung,

Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M. Sc.
NIP 196001191984031003

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian

Analisis Faktor Eksploratori dan Konfirmatori Terhadap Minat Mahasiswa Calon Guru MIPA untuk Berkarir di Bidang STEM

2. Tim Penelitian

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Program Studi	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Dr. Sunyono, M.Si.	Ketua	Pendidikan Kimia, Kimia Fisik	Pendidikan Kimia	10
2.	Drs. Tasviri Efkar, M.S.	Anggota 1	Pendidikan Kimia, Kimia Analitik	Pendidikan Kimia	8
3	Andrian Saputra, S.Pd., M.Sc.	Anggota 2	Pendidikan Kimia, Kimia Fisik	Pendidikan Kimia	8

3. Objek Penelitian:

(1) Struktur dan Karakteristik Minat Calon Guru MIPA untuk Berkarir di Bidang STEM, (2) Pola Interrelationship antar dimensi STEM career, dan (3) Tingkat Preferensi Minat Berkarir di Bidang Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika

4. Masa Pelaksanaan

Mulai : bulan Juli tahun 2019
Berakhir : bulan November tahun 2019

5. Usulan Biaya : Rp. 25.000.000,-

6. Lokasi Pengabdian : Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung

7. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontributornya)

8. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu terhadap masyarakat

Pada penelitian ini akan dihasilkan informasi terkait bagaimana sikap calon guru MIPA se-Provinsi Lampung terhadap pendidikan STEM. Dengan memahami kompetensi sikap ini, dapat diketahui struktur dan dimensi sikap STEM, pola hubungan (*interrelationship*) dan tingkat preferensi terhadap *science, technology, engineering, mathematics* bagi calon guru MIPA se-Provinsi Lampung.

9. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran untuk setiap penerima hibah adalah

a. Jurnal Pendidikan Progresif (Sinta 2)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM	iii
DAFTAR ISI.....	iv
RINGKASAN	v
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Khusus Penelitian	2
1.3 Urgensi (Keutamaan) Penelitian	3
1.4 Inovasi yang Ditargetkan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>STEM Career Interest</i>	3
2.2 Hasil-hasil Penelitian yang Relevan dan Kebaruan Penelitian	6
2.5 <i>Roadmap</i> Penelitian	6
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	7
3.1 Subjek dan Lokasi Penelitian	7
3.2 Prosedur Pelaksanaan dan Diagram Alir Penelitian	7
3.3 Instrumen Penelitian	9
3.4 Teknik Pengumpulan Data	9
3.5 Teknik Analisis	9
3.6 Indikator Capaian Penelitian	10
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
4.1 Hasil Penelitian	
4.2 Pembahasan.....	
BAB 5. KESIMPULAN.....	
REFERENSI	12
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	14
1. Halaman Profil Sinta	15
2. Biodata ketua dan anggota tim peneliti.....	17
3. Surat pernyataan ketua peneliti dan tim peneliti	29

ANALISIS FAKTOR EKSPLORATORI DAN KONFIRMATORI TERHADAP MINAT MAHASISWA CALON GURU MIPA UNTUK BERKARIR DI BIDANG STEM

Sunyono, Tasviri Efkar, Andrian Saputra

**Fakultas Pendidikan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Lampung**

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis model persamaan struktur minat berkarir siswa dibidang STEM bagi calon guru MIPA di FKIP Universitas Lampung, mengkaji pola hubungan antar faktor, tingkat preferensi, dan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhinya. Sampel penelitian adalah 150 orang mahasiswa calon guru yang tersebar di FKIP Universitas Lampung. Prosedur penelitian ini meliputi beberapa tahapan diantaranya: (1) mengadaptasi dan mengtransliterasi instrumen STEM career interests berdasarkan sumber literatur-literatur, (2) menganalisis validitas konten berdasarkan pertimbangan ahli, (3) menyebar instrumen kepada sampel penelitian yang meliputi mahasiswa jurusan PMIPA pada semester ganjil, dan (3) mengevaluasi data hasil penelitian, mengkaji korelasi bivariat, dan tingkat preferensi minat. Data yang diperoleh dianalisis secara statistika menggunakan teknik *exploratory and confirmatory factor analysis*, analisis reliabilitas dan variansi, serta korelasi *Pearson product moment*.

Hasil penelitian diperoleh informasi bahwa item-item dalam kuisioner mengelompok ke dalam 4 faktor yaitu engineering career attitude, mathematics career attitude, science career attitude, technology career attitude dengan faktor loading berkisar antara 0,575–0,848. Keseluruhan faktor tersebut mampu menjelaskan sikap karir STEM sebesar 62,43%. Disamping itu pula, hasil analisis reliabilitas menginformasikan bahwa item-item kuisioner memiliki konsistensi internal yang tinggi dengan nilai alpha Cronbach 0,980. Setiap faktor saling berkorelasi satu sama lain dengan koefisien korelasi Pearson berkisar antara 0,877-0,978. Dari analisis mean dan grandmean diperoleh informasi bahwa sikap karir sains dan matematika menjadi preferensi dominan bagi mahasiswa calon guru MIPA untuk berkarir di masa yang akan datang. Selanjutnya, instrumen yang digunakan valid dan reliabel untuk dapat digunakan untuk menganalisis sikap karir STEM bagi calon guru MIPA.

Kata kunci: Minat berkarir STEM, calon guru MIPA, FKIP Universitas Lampung.

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Istilah STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) tidak asing lagi dalam dunia pendidikan saat ini. Pendekatan STEM adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran yang didasarkan pada gagasan untuk mendidik siswa dalam integrasi empat disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, teknik dan matematika, yang didasarkan pada aplikasi disiplin ilmu tersebut pada dunia nyata (Thibaut et al., 2018; English, 2016; Hom, 2014). Dalam perjalanan evaluasi kurikulum pendidikan STEM, diperoleh informasi bahwa pendekatan ini memberikan dampak langsung terhadap pembelajaran diantaranya adalah membentuk dan memperkuat karakter siswa sebagai *problem solver* yang lebih baik, mandiri, inovator, penemu, pencipta, pemikir logis, kritis, dan melek teknologi (Wells, 2019; Ibáñez & Delgado-Kloos, 2018; Morrison, 2006), berdampak positif pada sikap dan minat siswa di sekolah (Bragow, Gragow & Smith, 1995), memotivasi siswa untuk belajar (Gutherie, Wigfield & VonSecker, 2000) dan meningkatkan prestasi belajar siswa (Hurley, 2001).

Dampak positif pendekatan STEM terhadap proses pembelajaran mestinya dapat mempengaruhi dan memperbesar minat siswa yang akan lulus sekolah kejuruan atau mahasiswa yang akan lulus sarjana untuk melanjutkan pendidikan dan/atau berkarir dibidang STEM. Namun demikian, beberapa fakta menunjukkan minat terhadap *STEM careers* nampaknya mengalami penurunan. Laporan nasional Eropa menunjukkan bahwa siswakurang bersedia untuk melamarjurusan bidang STEM di perguruan tinggi, dimana lulusan STEM berkurang dari24,8% pada tahun 1999 menjadi 22,7% pada tahun 2005 dan terus menerus mengalami penurunan (Business Europe, 2011). Di Negara Australia, statistik tenaga kerja untuk pekerjaan STEM menunjukkan bahwa perbandingan pelamar kerja yang memenuhi syarat untuk pekerjaan teknik lebih sedikit dibandingkan dengan pelamar di bidang sains dan medis. Misalnya, sekitar 43 orang yang melamar kerja di bidang teknik perminyakan, rata-rata tidak ada yang memenuhi standar kualifikasi (Healy, Mavromaras & Zhu, 2011). Selanjutnya, tiga puluh persen pengusaha Australia dibidang teknologi informasi jugamelaporkan kesulitan

untuk merekrut pelamar yang memenuhi syarat di posisi kosong (Healy et al., 2011).

Negara Amerika Serikat juga mengalami hal yang sama dimana tidak dapat menemukan orang yang memenuhi syarat untuk diisi hampir 600.000 pekerjaan di sektor manufaktur, dengan kesulitan menemukan individu yang memenuhi syarat untuk pekerjaan di bidang teknik (STEMconnector, 2012). Selanjutnya, statistik tenaga kerja di Amerika Serikat memproyeksikan pengembangan hampir tiga juta pekerjaan baru dalam sains dan teknologi pada tahun 2020, membutuhkan kemampuan individu dengan latar belakang pendidikan di STEM untuk mengisi posisi ini (US Bureau of Labor Statistics, 2010; National Science Board, 2010). Dengan hanya 16% siswa AS (sebagian besar di antaranya adalah laki-laki; Cataldi et al., 2011) yang memperoleh gelar terkait STEM dari 1,6 juta gelar sarjana, para pemimpin negara ini prihatin dengan kurangnya kreativitas dan perspektif dari tenaga-tenaga kerja yang ada (National Science Foundation, 2009)

Banyak negara di dunia menghadapi kesulitan dalam melaksanakan tugas merekrut lebih banyak orang ke dalam sains, industri teknologi, teknik, dan matematika (STEM) (Hill et al. 2010; Regisford, 2012). Pemerintah, pemerhati, dan pelaku pendidikan menginginkan penerapan kurikulum pendidikan STEM dapat menginternalisasi nilai-nilai STEM dalam kehidupan siswa sehingga mendorong peningkatan minat siswa untuk melanjutkan pendidikan di bidang STEM. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan analisis minat mahasiswa calon guru MIPA di Indonesia, khususnya di Provinsi Lampung untuk berkarir di bidang STEM. Hal ini menjadi penting mengingat informasi terkait minat mahasiswa di bidang STEM dapat menjadi rujukan untuk mendorong peningkatan jumlah lulusan yang mau dan mampu berkarir di bidang STEM dan apa saja yang dapat dilakukan dan dipersiapkan untuk mendorong ketertarikan siswa terhadap STEM.

1.2 Tujuan Khusus Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka tujuan khusus penelitian ini adalah :

1. menganalisis struktur dan dimensi minat calon guru MIPA untuk berkarir di bidang STEM
2. menganalisis pola hubungan (*interrelationship*) antar dimensi minat berkarir bidang STEM
3. menganalisis tingkat preferensi minat berkarir calon guru MIPA terhadap sains, teknologi, teknik dan matematika.

1.3 Keutamaan Penelitian

Kajian penelitian pendidikan telah membuktikan bahwa pendidikan STEM dapat menimbulkan dampak positif pada prestasi belajar siswa dan pada akhirnya akan mencetak generasi unggul yang mampu berkontribusi besar pada kemajuan bangsa. Sementara itu, dampak positif dari pendidikan STEM diharapkan mampu mendorong minat siswa untuk berkarir dan/atau melanjutkan studi di bidang STEM.

Namun demikian, berdasarkan penelusuran pustaka belum ditemukan adanya kajian mengenai bagaimana minat calon guru MIPA di Indonesia berkarir di bidang STEM. Untuk mengawali kajian tersebut, studi tentang minat calon guru MIPA untuk berkarir di bidang STEM akan dimulai di Provinsi Lampung, tepatnya di Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP Universitas Lampung. Informasi yang dihasilkan dari analisis ini dapat menjadi rujukan utama dan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang mampu mendorong minat dan mengarahkan karir siswa di bidang STEM.

1.4 Inovasi yang Ditargetkan

Inovasi yang ditargetkan pada penelitian ini adalah (a) struktur dan karakteristik minat calon guru MIPA terhadap pendidikan STEM, (b) faktor-faktor utama dimensi STEM careers interest.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 STEM Career Interest

Beberapa alasan mengapa siswa mungkin ragu untuk mengikuti pelatihan dan karir STEM, diantaranya adalah kurangnya kualitas dalam matematika dan sains dalam sistem pendidikan dari SD hingga SMA, kurangnya akses ke uang dan teknologi, kurangnya bimbingan dari orang dewasa yang memiliki pengetahuan atau berafiliasi dengan karir STEM, hambatan psikologis (seperti sulitnya memahami matematika dan sains) dan kurangnya orang yang menjadi panutan di bidang STEM (Scott & Martin, 2012). Penelitian juga mendokumentasikan penurunan minat STEM dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas (VanLeuvan, 2004; Wells et al., 2007), tetapi hanya sedikit penelitian yang mengukur mengapa minat siswa pada mata pelajaran atau karir STEM berubah (dan sering kali menurun) sebelum memasuki tahap pendidikan tinggi.

Organisasi pengujian mutu pendidikan dan peneliti menyarankan agar guru mempromosikan karir STEM di ruang kelas, mulai dari tingkat sekolah menengah. Ketika siswa sekolah dasar dan menengah terlibat dalam diskusi tentang tujuan dan peluang yang tersedia di STEM, mereka punya waktu untuk menghubungkan minat mereka untuk mata pelajaran ini, dan menunjukkan efikasi diri yang lebih tinggi di bidang ini sebelum kuliah. Studi yang menggunakan intervensi di dalam dan luar sekolah dirancang untuk terhubung siswa yang kurang terwakili untuk profesional dan karir STEM menunjukkan harapan untuk meningkatkan kesadaran dan minat dalam karir STEM (Avery & Reeve, 2013).

Secara khusus, intervensi yang memasukkan model peran STEM telah terbukti sangat efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan menciptakan persepsi akurat tentang STEM dengan siswa di tingkat sekunder dan postsecondary. Saat memeriksa literatur dalam pendidikan konselor dan pendidikan STEM, beberapa instrumen telah dikembangkan untuk mengukur konstruk minat dalam karir STEM secara umum, dan khususnya di tingkat sekolah menengah, zaman ketika siswa membentuk keyakinan karir. Tyler-Wood et al. (2010) mengatasi kesenjangan ini dengan dua instrumen, STEM Semantics Survey dan Kuis Karir STEM.

Para peneliti mengesahkan STEM Semantics Survei dengan populasi yang berkisar usia dari sekolah menengah hingga orang dewasa. Sistem mereka Semantics Survey containing lima pasang kata sifat yang berlawanan dalam setiap bidang subjek dan untuk Karir STEM secara keseluruhan. Misalnya, siswa mendapat peringkat pada skala Likert 7 poin jika mereka merasa bahwa sains lebih baik disebut menarik (1) atau duniawi (7). Mereka menghitung Alpha Cronbach untuk sains, teknologi, teknik, matematika, dan STEM umum karier yang berkisar dari 0,84 hingga 0,93.

Konstruksi CIQ diadaptasi oleh Tyler-Wood et al. terdiri dari 12 item yang mengukur persepsi lingkungan yang mendukung untuk mengejar karir di bidang sains, minat mengejar pendidikan peluang yang akan mengarah pada karier di bidang sains, dan persepsi pentingnya karier di ilmu. Alpha Cronbach didirikan untuk 60 siswa sekolah menengah dan berkisar dari 0,78 hingga 0,94. Penggunaan analisis faktor eksploratori penulis pada kedua survei memberikan kuat implikasi bahwa item-item ini efektif dalam mengukur minat pada STEM. Namun, tidak juga survei secara eksplisit dikaitkan dengan kerangka teori apa pun. Prapaskah et al. (1994) mengembangkan model teoritis yang menjanjikan untuk memprediksi minat dan niat mengejar pilihan dan karier akademis, teori karir kognitif sosial (SCCT).

Model ini memungkinkan peneliti untuk menggunakan ukuran efikasi diri individu, harapan hasil, pribadi input dan latar belakang, dan dukungan kontekstual dan / atau hambatan untuk menjelaskan alasan di balik pilihan akademik atau karier siswa. Studi yang memanfaatkan teori ini sebagai model prediksi yang menarik untuk bidang STEM sebagian besar berada di tingkat sekunder dan postsecondary. Namun, karena survei minat no STEM career ada, para peneliti ini menggunakan berbagai survei yang mengukur satu atau lebih aspek SCCT, seperti survei tentang sifat pembelajaran pengalaman di kelas matematika, self-efficacy dalam sains dan matematika, dan niat untuk mengejar karir di bidang teknologi informasi. Lain metode untuk memasukkan aspek SCCT untuk

memprediksi minat siswa dalam sains dan matematika telah memasukkan data berbasis sekolah ke dalam model.

2.2 Hasil-hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelusuran pustaka terkait penelitian-penelitian relevan yang berhubungan dengan analisis sikap terhadap pendidikan STEM disajikan pada tabel 2.1

No	Peneliti	Judul artikel	Tahun	Sampel penelitian	Fokus penelitian
1	Titler-Wood, T., Knezek, G., Cristensen, R.	Instruments for assessing interest in STEM contents and careers	2010	172 orang siswa	mengembangkan instrumen asesmen minat konten dan karir STEM
2	Wyss, V.L., Heulskamp, D., Siebert, C.J.	Increasing middle school student interest in STEM careers with videos of scientists	2012	537 orang siswa	Meningkatkan minat karir STEM dengan video saintis
3	Sadler, P.M., Sonnert, G., Hazari, Z., Tai, R.	Stability and Volatility of STEM career interest in High School: A gender study	2012	more than 6000 siswa	Menganalisis bagaimana minat karir STEM berubah selama belajar di SMA

Berdasarkan hasil penelitian relevan ini, terlihat jelas bahwa penelitian yang menganalisis minat berkarir bidang STEM, pola hubungan antar dimensi, dan tingkat preferensi minat karir STEM bagi calon guru MIPA di Indonesia khususnya di Provinsi Lampung belum pernah dilakukan dan penting untuk dilakukan.

2.4 Peta Jalan (*Roadmap*) Penelitian

Penelitian yang diusulkan ini masuk dalam fokus riset kesembilan, yaitu bidang sosial humaniora, seni budaya, dan pendidikan; khususnya pada topik riset Pengembangan Pendekatan, Model, Strategi, Metode, dan Teknik Pembelajaran Inovatif bidang MIPA. Telah banyak dikaji dalam berbagai penelitian bahwa pendidikan STEM dapat memberikan dampak yang positif dan signifikan terhadap hasil belajar, motivasi belajar kemampuan berpikir tingkat tinggi,

keterampilan teknis, dan hal-hal positif lainnya yang mendukung kesuksesan pembelajaran MIPAdi Sekolah.

Dampak positif pendidikan STEM ini diharapkan dapat mendorong dan meningkatkan minat siswa untuk berkarir juga dibidang STEM. Pendidikan STEM harus mampu menghasilkan lulusan-lulusan berkualitas yang juga akan mengisi kekosongan lapangan pekerjaan di bidang STEM pula. Sejalan dengan hal tersebut, perlu dilakukan analisis minat berkarir dibidang STEM bagi calon guru MIPA khususnya di Provinsi Lampung yang untuk memetakan bagaimana minat karir STEM siswa.

BAB 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survei yang dilakukan terhadap mahasiswa Pendidikan Matematika dan IPA (PMIPA) diJurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung. Desain penelitian survei merupakan prosedur dalam penelitian kuantitatif di mana peneliti melakukan survei terhadap sampel untuk menggambarkan sikap, pendapat, perilaku atau karakteristik populasi (Creswell, 2012).

3.1 Subjek dan Lokasi Penelitian

Sampel penelitian adalah mahasiswa aktif pada Program Studi Pendidikan Matematika, Pendidikan Fisika, Pendidikan Kimia, dan Pendidikan Biologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung. Sampel penelitian merupakan mahasiswa aktif di semester ganjil yang terdiri dari mahasiswa semester 1, 3, 5 yang berjumlah 300 orang mahasiswa.

3.2 Prosedur Pelaksanaan dan Diagram Alir Penelitian

3.2.1 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

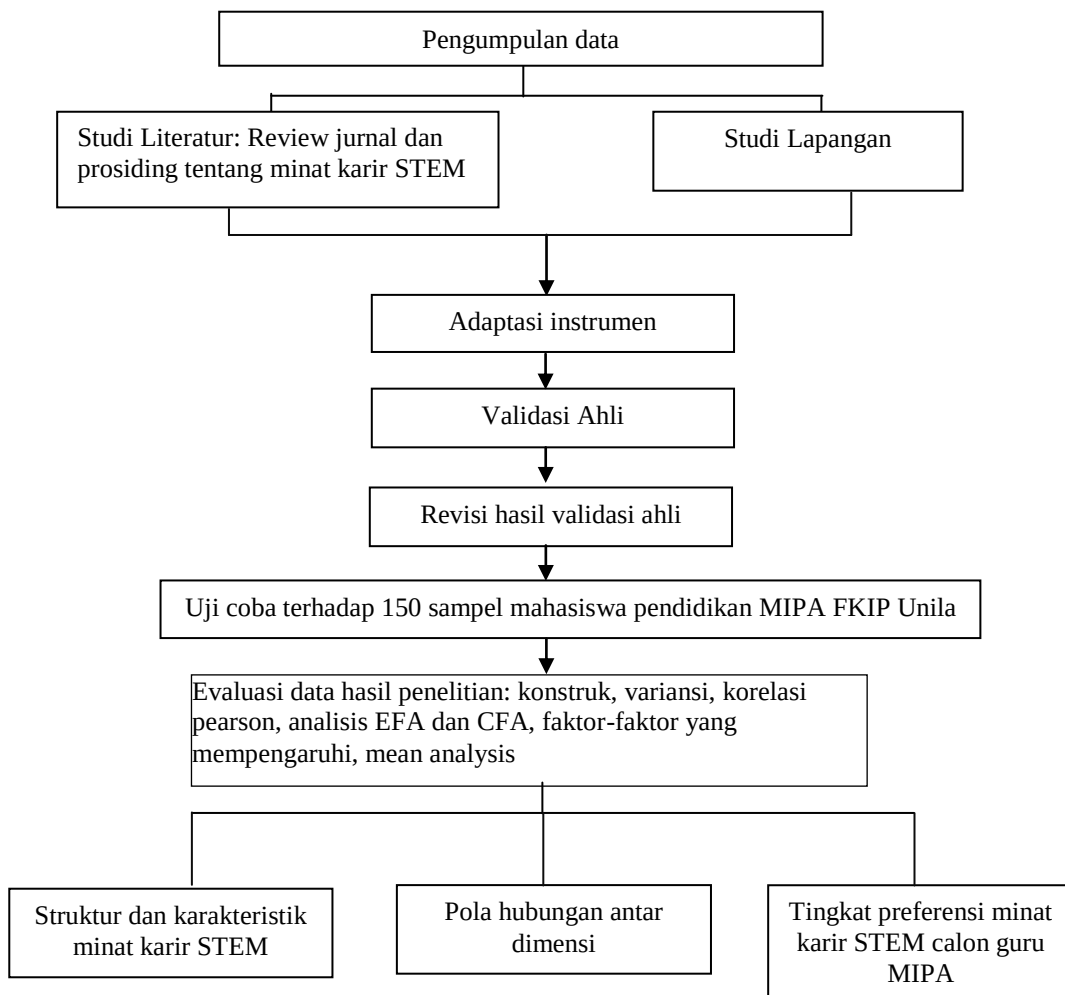
Tahapan-tahapan dalam penelitian ini secara lebih rinci dijelaskan sebagai berikut:

1. mengadaptasi instrumen berdasarkan kajian literatur-literatur tentang instrumen minat berkarir dibidang STEM dan menginsert item pertanyaan ke dalam *google form*.

2. menganalisis validitas konten dan menyebar instrumen kepada sampel penelitian
3. mengevaluasi data hasil penelitian pada setiap faktor yang berkontribusi terhadap minat berkarir mahasiswa dibidang STEM, mengkaji korelasi antar faktor, dan *degree of STEM careers interest*.

3.2.2 Diagram Alir Penelitian

Berdasarkan prosedur pelaksanaan penelitian yang dijelaskan pada subbab 3.3.1, maka dapat diilustrasikan diagram alir penelitian ini adalah sebagai berikut:



3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari instrumen STEM Career Interest Survey (STEM-CIS) yang dikembangkan oleh Kier et al. (2014). Instrumen tersebut diadaptasi dan ditransliterasi ke dalam Bahasa Indonesia sehingga memudahkan subjek penelitian untuk memahami tiap item dalam instrumen. Instrumen kemudian diubah ke dalam bentuk *google form* agar memudahkan mahasiswa mengakses, memudahkan dalam mengumpulkan data, dan bersifat *paperless*.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik survei konvensional yaitu melalui penyebaran instrumen kuisioner kepada setiap sampel penelitian. Mereka diminta mengakses laman website *google form*, mengisi pertanyaan dalam bentuk 5-Likert scale, dan mensubmit hasil jawaban mereka secara online.

3.5 Teknik Analisis

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap

- 1) Mengelompokkan jawaban mahasiswa dalam setiap item dalam instrumen dan melakukan *coding* sesuai 5 tingkat skala Likert
- 2) Menentukan validitas konstruk dari instrumen yang digunakan menggunakan teknik analisis faktor eksploratori (EFA)
- 3) Menganalisis validitas instrumen. Sesuai dengan kriteria validasi dalam analisis EFA oleh Stevens (2002), item yang dipertahankan dalam instrumen harus memiliki faktor loading lebih dari 0,40 sehingga item-item dengan faktor loading kurang dari 0,40 secara otomatis akan dihilangkan dalam analisis tiap item dalam instrumen. Prinsip ekstraksi komponen utama dengan rotasi ortogonal digunakan dalam penelitian ini untuk mengestimasi jumlah faktor yang memungkinkan, sekaligus berkontribusi terhadap validitas konstruk dalam instrumen yang dikembangkan.
- 4) Menganalisis reliabilitas tiap dimensi dalam instrumen berdasarkan perhitungan koefisien alfa Cronbach

- 5) Menghitung nilai rata-rata dan standar deviasi untuk setiap dimensi yang digunakan untuk menggambarkan tingkat preferensi kompetensi sikap STEM mahasiswa (sesuai persepsi masing-masing)
- 6) Menganalisis korelasi tiap item dan tiap dimensi kompetensi sikap digital mahasiswa menggunakan *Pearson product moment*
- 7) Memodelkan persamaan struktur dan mengkonfirmasi setiap konstruk yang diperoleh pada analisis EFA menggunakan analisis faktor konfirmatori (CFA)

3.7 Indikator Capaian Penelitian

Adapun indikator-indikator capaian penelitian ini adalah dihasilkannya:

No	Jenis Luaran		Indikator Capaian
	Kategori	Sub Kategori	
1	Artikel ilmiah dimuat di jurnal	Internasional bereputasi	Tidak Ada
		Nasional Terakreditasi	<i>Submitted</i>
		Nasional tidak terakreditasi	Tidak Ada
2	Artikel ilmiah dimuat di prosiding	Internasional Terindeks	Tidak Ada
		Nasional	Tidak Ada
3	<i>Invited speaker</i> dalam temu ilmiah	Internasional	Tidak Ada
		Nasional	Tidak Ada
4	<i>Visiting Lecturer</i>	Internasional	Tidak Ada
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten	Tidak Ada
		Paten Sederhana	Tidak Ada
		Hak Cipta	Tidak Ada
		Merek dagang	Tidak Ada
		Rahasia Dagang	Tidak Ada
		Desain Produk Industri	Tidak Ada
6	Teknologi Tepat Guna		Tidak Ada
7	Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/ Rekayasa Sosial		Ada
8	Buku Ajar (ISBN)		Tidak Ada
9	<i>Book-chapter</i> (ISBN)		Tidak Ada
10	Angka Partisipasi Dosen		0,13
11	Dokumen <i>feasibility study</i>		Tidak Ada
12	<i>Business plan</i>		Tidak Ada
13	Naskah akademik (<i>policy brief</i> , rekomendasi kebijakan, atau model kebijakan strategis)		Tidak Ada
14	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)		3

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

a. Analisis Faktor Eksploratori

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sikap mahasiswa calon guru MIPA untuk berkarir dibidang STEM. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan teknik analisis faktor eksploratori dan konfirmatori. Analisis faktor eksploratori (EFA) dalam penelitian ini dilakukan untuk mengungkap struktur faktor dan pola-pola korelasi antara variabel yang diamati (item-item kuisioner) dengan variabel laten yang dianggap sebagai variabel tersembunyi yang mewakili item-item tersebut.

Sebelum dilakukan EFA lebih lanjut, terlebih dahulu harus dilakukan pengujian terhadap sekelompok data yang diperoleh apakah cocok untuk dilakukan analisis dengan EFA. Hal ini dapat dilakukan dengan mengamati nilai uji kecukupan sampling Kayser-Mayer-Olkin (KMO) dan uji sperisitas Bartlett. uji Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) adalah ukuran seberapa cocok data untuk Analisis Faktor. Tes ini mengukur kecukupan sampel untuk setiap variabel dalam model dan untuk model lengkap. Statistik adalah ukuran proporsi varians antara variabel yang mungkin varians umum. Semakin rendah proporsinya, semakin cocok data Anda dengan Analisis Faktor. Sementara itu, uji sperisitas Bartlett digunakan untuk membandingkan matriks korelasi yang diperoleh (dalam hal ini adalah matriks korelasi Pearson) dengan matriks identitas. Dengan kata lain, uji Bartlett memeriksa apakah ada redundansi antara variabel yang dapat diringkas dengan beberapa faktor. Uji Bartlett juga mampu mengidentifikasi variabel-variabel yang tidak berhubungan dan karenanya tidak cocok untuk deteksi struktur. Nilai-nilai kecil (kurang dari 0,05) dari tingkat signifikansi menunjukkan bahwa analisis faktor mungkin akan menghasilkan informasi berguna dengan data yang digunakan. Dalam penelitian ini diperoleh nilai uji KMO dan Bartlett chi-square berturut-turut adalah 0,937 dan 11872,898 ($p < 0,05$) seperti pada tabel 1. Nilai ini menunjukkan bahwa data hasil penelitian cocok untuk digunakan dalam analisis EFA dan diperkirakan akan memberikan interpretasi yang berguna.

Tabel 1. KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,937
Bartlett's Test of	Approx. Chi-Square	11872,898
Sphericity	Df	630
	Sig.	,000

Setelah diketahui bahwa data penelitian yang diperoleh cocok untuk analisis EFA, dilakukan juga investigasi terhadap nilai extraction communalities. Communalities menunjukkan jumlah varians dalam setiap variabel yang diperhitungkan. Initial communalities adalah perkiraan varians dalam setiap variabel yang dicatat oleh semua komponen atau faktor. Untuk ekstraksi komponen utama, ini selalu sama dengan 1,0 untuk analisis korelasi. Sedangkan, Extraction communalities adalah perkiraan varians dalam setiap variabel yang diperhitungkan oleh komponen. Communalities yang diperoleh dalam penelitian ini semuanya memiliki nilai ekstraksi yang cukup tinggi yang berkisar antara 0,611-0,787, yang menunjukkan bahwa komponen yang diekstraksi mewakili variabel dengan baik.

Tabel 4.2 Communalities

	Initial	Extraction
S1	1,000	,708
S2	1,000	,713
S3	1,000	,666
S4	1,000	,678
S5	1,000	,687
S6	1,000	,709
S7	1,000	,721
S8	1,000	,709
S10	1,000	,668
M1	1,000	,750
M2	1,000	,769
M3	1,000	,749
M4	1,000	,736
M5	1,000	,699
M6	1,000	,699
M7	1,000	,789
M8	1,000	,728
M10	1,000	,695

T1	1,000	,623
T2	1,000	,724
T3	1,000	,662
T4	1,000	,661
T5	1,000	,706
T6	1,000	,683
T7	1,000	,594
T8	1,000	,616
T10	1,000	,611
E1	1,000	,750
E2	1,000	,737
E3	1,000	,735
E4	1,000	,724
E5	1,000	,684
E6	1,000	,634
E7	1,000	,772
E8	1,000	,787
E10	1,000	,666

Extraction Method: Principal
Component Analysis.

Pada penelitian ini, peneliti membuat batasan bahwa item-item yang dapat diterima untuk mewakili faktor latent adalah item yang memiliki faktor loading lebih dari 0,40 sesuai dengan kriteria Steven (2002). Stevens (2002) menyarankan agar retained items dalam kuisioner harus memiliki faktor loading lebih dari 0,40. Hal ini berimplikasi pada penghilangan item-item yang memiliki faktor loading kurang dari 0,40. Prinsip ekstraksi komponen utama dengan rotasi ortogonal digunakan dalam penelitian ini untuk mengestimasi jumlah faktor yang memungkinkan, sekaligus berkontribusi terhadap validitas konstruk dalam instrumen sikap ilmiah yang dikembangkan. Dari hasil analisis EFA diperoleh bahwa item-item mengelompok ke dalam 4 faktor utama dengan faktor loading berkisar antara 0,575 – 0,848. Sementara itu, 8 item dikeluarkan dalam analisis EFA dikarenakan nilai loading faktor dibawah 0,40. Selanjutnya, setiap faktor dapat dinyatakan reliabel berdasarkan informasi total alfa Cronbach adalah 0,980 yang mengindikasikan bahwa faktor-faktor dalam instrumen memiliki internal konsistensi tingkat tinggi untuk mengevaluasi sikap calon guru MIPA untuk berkarir dibidang STEM.

Tabel 4.3. Nilai loading faktor dan variansi setiap faktor dan item

Item	Faktor 1 ($\alpha = 0,917$; $s^2 = 17,320\%$)	Faktor 2 ($\alpha = 0,927$; $s^2 = 15,842\%$)	Faktor 3 ($\alpha = 0,911$; $s^2 = 15,105\%$)	Faktor 4 ($\alpha = 0,936$; $s^2 = 14,171\%$)
E8	,848			
E7	,833			
E3	,782			
E1	,741			
E2	,738			
E10	,738			
E6	,734			
E4	,704			
E5	,655			
M7		,855		
M3		,841		
M8		,824		
M1		,751		
M2		,716		
M4		,714		
M6		,713		
M10		,710		
M5		,670		
S7			,781	
S8			,767	
S3			,757	
S5			,732	
S6			,721	
S10			,713	
S4			,696	
S2			,613	
S1			,573	
T6				,717
T4				,711
T2				,702
T5				,699
T8				,695
T3				,671
T1				,658
T7				,654
T10				,585

b. Tingkatan sikap terhadap karir STEM

Analisis tingkat atau degree sikap karir STEM dalam penelitian ini dilakukan dengan membandingkan nilai mean yang diperoleh untuk setiap faktor latent terhadap grandmean sesuai dengan Suprpto (2016). Nilai mean yang lebih besar dibandingkan grandmean dipandang sebagai kecenderungan dominan karir STEM mahasiswa calon guru MIPA. Dari data pada tabel 4.4 diperoleh informasi bahwa sains dan matematika memiliki nilai mean yang lebih besar dibandingkan grandmean. Hasil ini mengindikasikan bahwa sains dan matematika merupakan kecenderungan dominan sikap mahasiswa calon guru MIPA dibandingkan teknologi dan teknik.

Tabel 4.4. Mean dan standar deviasi

	Mean	Std. Deviation	Ranking*
sains	3,849	,642	2
matematika	3,853	,604	1
teknologi	3,813	,609	3 [#]
teknik	3,768	,593	4 [#]

*Grandmean = 3,821; [#]nilai mean < grandmean

c. Korelasi antar faktor

Analisis korelasi antar faktor dalam penelitian ini dilakukan dengan memperhatikan nilai koefisien korelasi Pearson product momen. Dari hasil analisis korelasi diperoleh informasi bahwa semua faktor saling berkorelasi secara signifikan dengan tingkat kepercayaan 99%.

Tabel 4.5 Pearson Correlations

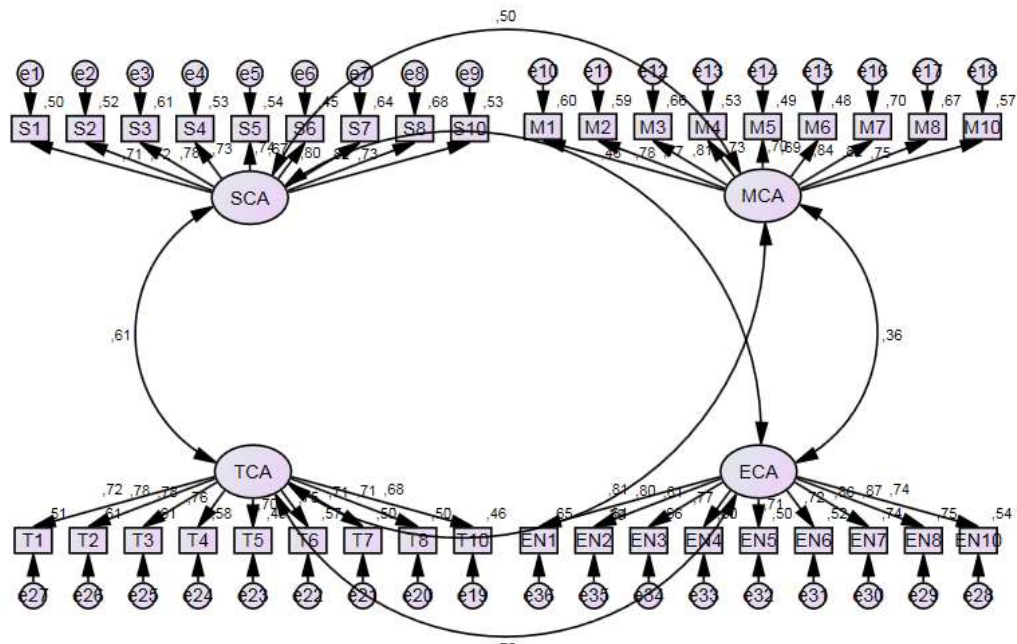
	Sains	matematika	teknologi	teknik
sains	1	,965**	,960**	,877**
matematika		1	,978**	,947**
teknologi			1	,956**
teknik				1

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

d. Analisis faktor konfirmatori

Dengan didasarkan pada rekomendasi struktur pada analisis eksploratori sebelumnya, item-item yang dikelompokkan ke dalam 4 faktor selanjutnya akan

dianalisis melalui serangkaian prosedur analisis CFA. Setiap faktor dihubungkan oleh anak panah satu arah untuk menggambarkan hubungan faktor endogen terhadap eksogen sedangkan setiap faktor laten kemudian dihubungkan melalui anak panah dua arah yang menggambarkan hubungan covariances antar faktor laten. Melalui analisis CFA ini diperoleh struktural faktor terkonfirmasi dengan nilai parameter yang sesuai standar model fit.



4.2 Pembahasan

Pada penelitian digunakan teknik analisis faktor untuk mengidentifikasi struktural faktor dari sikap mahasiswa calon guru MIPA untuk berkarir dibidang STEM. Secara umum diperoleh informasi bahwa instrumen yang digunakan pada penelitian ini memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi untuk mengukur sikap mahasiswa calon guru MIPA untuk berkarir dibidang STEM. Instrumen STEM career attitude ini terdiri dari 36 item pernyataan dimana item-item ini mampu menjelaskan 62,437% sikap karir STEM dengan rincian 17,320%; 15,842%; 15,105%; dan 14,171% untuk karir bidang sains, matematika, teknologi dan teknik. Hasil penelitian ini memperoleh informasi pula bahwa sikap mahasiswa calon guru MIPA untuk berkarir dibidang STEM dapat diklasifikasikan kedalam 4 faktor utama yaitu:

- Science career attitude yang terdiri atas 9 item ($\alpha = 0,917$; $s^2 = 17,320\%$); mengeksplorasi sikap mahasiswa calon guru MIPA untuk berkarir dibidang

sains seperti tugas dan belajar sains di sekolah, ketertarikan terhadap bekerja dibidang sains, dan kesungguhan dalam mata kuliah sains.

- b. Mathematics career attitude yang terdiri atas 9 item ($\alpha = 0,927$; $s^2 = 15,842\%$); mengeksplorasi sikap mahasiswa calon guru MIPA untuk berkarir dibidang matematika seperti tugas dan belajar matematika di sekolah, ketertarikan terhadap bekerja dibidang matematika, dan kesungguhan dalam mata kuliah matematika.
- c. Technological career attitude yang terdiri atas 9 item ($\alpha = 0,911$; $s^2 = 15,105\%$); mengeksplorasi sikap mahasiswa calon guru MIPA untuk berkarir dibidang teknologi seperti tugas dan belajar teknologi di sekolah, ketertarikan terhadap bekerja dibidang teknologi, dan kesungguhan dalam mata kuliah teknologi.
- d. Engineering career attitude yang terdiri atas 9 item ($\alpha = 0,936$; $s^2 = 14,171\%$); mengeksplorasi sikap mahasiswa calon guru MIPA untuk berkarir dibidang teknik seperti tugas dan belajar tentang teknik di sekolah, ketertarikan terhadap bekerja dibidang teknik, dan kesungguhan dalam mata kuliah teknik.

Dari empat sikap karir STEM tersebut, sebagian besar calon guru MIPA lebih memilih karir bibidang matematika dan sains dibandingkan teknologi dan teknik. Hal ini diindikasikan berdasarkan nilai mean karir sains dan matematika lebih besar dari nilai grandmean dibandingkan untuk teknologi dan teknik. Hal ini tentunya dapat dipahami berdasarkan kurikulum peminatan yang ditempuh oleh mahasiswa calon guru MIPA dimana sebagian besar mata kuliah tersebut didominasi oleh sains dan matematika sedangkan mata kuliah yang memuat konten teknologi dan teknik tidak terlalu dominan. Hasil penelitian ini memberikan indikasi bahwa kurikulum yang disusun di Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Unila belum terintegrasi dengan STEM secara baik. Wells (2019) mengemukakan bahwa integrasi kurikulum dengan STEM, terutama dalam implementasinya melalui pembelajaran di kelas sangat penting, karena dengan pendekatan STEM yang terintegrasi, maka pembelajaran akan lebih efektif dan bermakna, sehingga siswa mampu menumbuhkan semangat berkolaborasi dan mengembangkan koneksi melalui pengalaman yang dipandu oleh inkuiri yang terarah.

Hasil analisis korelasi Pearson product momen memberikan gambaran bahwa setiap faktor atau dimensi dari sikap karir STEM saling berkorelasi satu sama lain secara signifikan dengan tingkat kepercayaan 99%. Hasil ini dapat dipahami bahwa pada dasarnya sikap STEM memang saling berkorelasi satu sama lain seperti hasil penelitian dari Suprpto (2016) sehingga tidak menutup kemungkinan sikap karir STEM juga akan saling mempengaruhi. Hasil penelitian ini, sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa ada dampak positif pendekatan STEM terhadap proses pembelajaran, yaitu mempengaruhi dan memperbesar minat siswa sekolah kejuruan atau mahasiswa program sarjana untuk melanjutkan pendidikan dan/atau akan berkarir dibidang STEM (Business Europe, 2011; Healy et al., 2011). Di samping itu, penelitian lain menemukan bahwa pendidikan STEM, dapat memberikan dampak langsung terhadap pembelajaran baik di sekolah maupun di perguruan tinggi, diantaranya dalam membentuk dan memperkuat karakter peserta didik agar mampu memecahkan masalah, mandiri, pemikir, dan yang terpenting adalah melek akan literasi teknologi (Wells, 2019; Morrison, 2006). Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam melakukan perubahan kurikulum di jurusan PMIPA dalam menumbuhkan semangat dan motivasi berkarir dalam STEM mahasiswa.

BAB 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka pada penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Sikap karir STEM calon guru MIPA terdiri atas 4 faktor utama yaitu Science career attitude, Mathematics career attitude, Technology career attitude, Engineering career attitude.
2. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki konsistensi internal yang tinggi dan mampu menjelaskan sekitar 62,437% dari keseluruhan sikap STEM calon guru MIPA
3. Science dan mathematics career attitude menjadi preferensi dominan bagi sikap karir STEM calon guru MIPA berdasarkan analisis perbandingan nilai mean dan grandmean

REFERENSI

Bragow, D., Gragow, K.A., & Smith, E. (1995). Back to the future: Toward curriculum integration. *Middle School Journal*, 27, 39–46.

Business Europe (2011). Plugging the skills gap: The clock is ticking. Retrieved September 6, 2013 from <http://www.besuisseurope.eu/Content/Default.asp?pageid=568&docid=28659>.

Cataldi, E.F., Green, C., Henke, R., Lew, T., Woo, J., Shepherd, B., and Siegel, P. (2011). 2008–09 Baccalaureate and Beyond Longitudinal Study (BB:08/09): First Look (NCES 2011–236). US Department of Education. Washington: National Center for Education Statistics. Retrieved February 4, 2012 from <http://nces.ed.gov/pubs2011/2011236.pdf>.

Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (4th ed.)*. Boston, MA: Pearson.

English, L. D. (2016). STEM education K-12: Perspectives on integration. *International Journal of STEM Education*, 3(1), 3.

Guthrie, J. T., Wigfield, A., & VonSecker, C. (2000). Effects of integrated instruction on motivation and strategy use in reading. *Journal of educational psychology*, 92(2), 331.

Healy, J., Mavromaras, K., Zhu, R. (2011). Consultant report securing Australia's future STEM: Country comparisons. Retrieved September 6, 2011 from <http://www.acolasecretariat.org.au/ACOLA/PDF/SAF02Consultants/Consultant%20Report%20-%20Australian%20Labour%20Market.pdf>.

Hill, C., Corbett, C., St Rose, A. (2010). Why so few? Women in science, technology, engineering, and mathematics. Washington: American Association of University Women. Retrieved March 22, 2011 at <http://www.aauw.org/files/2013/02/Why-So-Few-Women-in-Science-Technology-Engineering-and-Mathematics.pdf>.

Hurley, M. (2001). Reviewing integrated science and mathematics: The search for evidence and definitions from new perspectives. *School Science and Mathematics*, 101, 259–268. doi: 10.1111/j.1949-8594.2001.tb18028.x

Hom, E. J. (2014). What is STEM education?. Livescience, Retrieved from <http://www.livescience.com/43296-what-is-stem-education.html> on June 16, 2015.

Ibáñez, M. B., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 109-123.

Morrison, J. (2006). TIES STEM education monograph series: Attributes of STEM education. Baltimore, MD: TIES.

National Science Board (2010). Science and engineering indicators. Arlington: National Science Foundation (NSB 10-01).

National Science Foundation. (2009). Women, minorities, and persons with disabilities in science and engineering: 2009. Arlington: National Science Foundation. Retrieved January 8, 2013 at <http://www.nsf.gov/statistics/wmpd>.

Regisford, K. (2012, November 20). Life and work in a global city—The need to improve STEM education. The Recruitment & Employment Confederation. Retrieved November 2, 2012 from <http://www.rec.uk.com/press/news/2253>.

Scott, A., & Martin, A. (2013). Perceived barriers to higher education in STEM among high-achieving underrepresented high school students of color. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*.

Stevens, J. (2002). *Applied multivariate statistics for the social sciences*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Suprpto, N. (2016). Students' attitudes towards STEM education: Voices from Indonesian junior high schools. *Journal of Turkish Science Education*, 13(3).

STEMconnector® (2012). Where are the STEM students? National Report, Washington. Retrieved September 6, 2012 from <http://www.stemconnector.org/sites/default/files/store/STEM-Students-STEM-Jobs-Executive-Summary.pdf>.

Thibaut, L., Ceuppens, S., De Loof, H., De Meester, J., Goovaerts, L., Struyf, A., ... & Hellinckx, L. (2018). Integrated STEM education: A systematic review of instructional practices in secondary education. *European Journal of STEM Education*, 3(1), 2.

Tyler-Wood, T., Knezek, G., & Christensen, R. (2010). Instruments for assessing interest in STEM content and careers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 18(2), 345–368.

US Bureau of Labor Statistics (2010). Occupational outlook handbook, (2010–2011 ed.). Office of Occupational Statistics and Employment Projections. Retrieved January 9, 2012 from <http://www.bls.gov/oco/oco2003.htm>.

VanLeuvan, P. (2004). Young women's science/mathematics career goals from seventh grade to high school graduation. *The Journal of Educational Research*, 97(5), 248–268.

Wells, J. G. (2019). STEM education: The potential of technology education. Council on Technology and Engineering Teacher Education.

Wells, B. H., Sanchez, H. A., & Attridge, J. M. (2007, November). Modeling student interest in science, technology, engineering and mathematics. In *2007 IEEE Meeting the Growing Demand for Engineers and Their Educators 2010-2020 International Summit* (Vol. 50, pp. 1-17). IEEE.

LAMPIRAN

1. Halaman Profil Sinta Ketua Peneliti (a.n Dr. Sunyono, M.Si.)



Anggota 1 (a.n Drs. Tasviri Efkar, M.Si.)

 Author

Logged in 

 [Submit](#) [Update Profile](#) [Publications](#) [Books](#) [IPR](#) [WoS Document](#)

Author ID
6680521 

Pub Name
**TASVIRI
EFKAR**

Author Subject
Pendidikan
KIRMA  Add New Subject

Title

Affiliation
UNIVERSITAS
LAMPUNG

Department

Unit 

Google Scholar ID
qC7IIRMAAAAJ

Scopus ID

77653
Rank in
National

725
Rank in
Affiliation

	Articles	Citations	H-index	I10-index
Scopus	0	0	0	0
Google Scholar	7	2	1	0

 Copyright © 2017
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Republik Indonesia
(Ministry of Research, Technology, and Higher
Education of Republic of Indonesia)
All Rights Reserved.

Anggota 2 (a.n Andrian Saputra, S.Pd., M.Sc.)

Logged in



Author ID

6614500

verified

Author Subject

Chemical
Education ✕
Physical
Chemistry ✕
Quantum
Chemistry ✕
Computational
Chemistry ✕
+ Add New
Subject

Full Name

ANDRIAN
SAPUTRA

Title

S.Pd., M.Sc.

Affiliation

UNIVERSITAS
LAMPUNG

Department

Chemistry
(S2)

More

Statistic

Update Profile

Publications

Books

IPR

8885

Rank in
National

74

Rank in
Affiliation


Scopus

Articles

8

Citations

11

H-Index

2

i10-Index

0

Google
Scholar

23

38

3

1

Biodata Anggota Pengusul

A. IDENTITAS DIRI

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Drs. Tasviri Efkar, M.S
	Jenis Kelamin	Laki-Laki
2	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
3	NIP/NIK/Identitas lainnya	19581004 198703 1 003
4	NIDN	0004105807
5	Alamat email	tasviriefkar@yahoo.com
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Kerinci , 4 Oktober 1958
7	Nomor Telepon/Faks/HP	085269051928
8	Alamat Kantor	Jl.Soemantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng Bandar Lampung
9	Nomor Telepon/Faks Kantor	0721704624
10	Mata Kuliah yang Diampu	1. Dasar-Dasar Kimia Analitik
		2. Dasar-Dasar Pemisahan Analitik
		3. Pengelolaan Laboratorium
		4. Kimia Instrumen
		5. Kimia Bahan Makanan

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Andalas	Institut Teknologi Bandung	-
Bidang Ilmu	Kimia	Kimia Analitik	-
Tahun Masuk-Lulus	1979-1984	1986-1988	-
Judul Skripsi/ Thesis/ Disertasi	Penentuan hidrokarbon dalam tumpahan minyak menggunakan metode Fluorometri	Analisis Pb dalam rambut menggunakan metode AAS	-
Nama Pembimbing an/ Promotor	Dr. Bustami	Prof. Bukhari	-

C. PENGALAMAN PENELITIAN DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (juta)

				Rp)
1	2012	Perbedaan hasil belajar model pembelajaran inquiry struktural dengan discovery terbimbing	DIPA FKIP	6
2	2013	Peningkatan penguasaan konsep hidrokarbon melalui pembelajaran tipe stad dengan strategi problem posing	DIPA FKIP	6
3	2014	Efektivitas model pembelajaran problem solving pada materi argentometri pada mahasiswa program studi kimia FKIP Unila		6
4	2015	Pengembangan model pembelajaran kimia SMA berbasis multipel representatif dalam menumbuhkan model mental dan meningkatkan penguasaan konsep kimia siswa kelas X	Hibah Bersaing	50
5	2016	Pengembangan i-VChemBook: An Interactive Virtual Chemistry Textbook Berbasis Pendekatan Ilmiah Pada Materi Keseimbangan Kimia	DIPA FKIP	15
6	2017	Penerapan Media Animasi Berbasis Representasi untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Kimia Siswa SMA Negeri 13 Bandar Lampung	DIPA FKIP	15
7	2017	Pengembangan instrumen asesmen persepsi mahasiswa calon guru MIPA terhadap <i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i> (TPACK)	DIPA FKIP	17,5
8	2018	Evaluasi Psikometris terhadap sikap ilmiah mahasiswa pendidikan MIPA Fkip Unila	DIPA FKIP	20
9	2018	Desain dan Implementasi Strategi Scaffolding dalam Pembelajaran Kimia Berbasis Multipel Representasi	Unggulan Unila	35

D. PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pengabdian	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2015	Workshop Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi dengan Model SiMaYang Tipe II Bagi Guru Kimia Se Propinsi Lampung	DIPA FKIP Unila	6

E. PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal
1	Optimasi metoda spektrofotometri serapan atom uap dingin untuk analisis merkuri,	Gema Pendidikan FKIP Universitas Jambi
2	Spesiasi arsen pada monitoring tingkat toksisitasnya di lingkungan,	Gema Pendidikan FKIP Universitas Jambi
3	Optimasi metoda titrasi pada penentuan kadar asam askorbat dalam pepaya,	Jurnal Universitas Jambi
4	Efek pemakaian aktivator pada pembuatan arang aktif,	Jurnal Universitas Jambi
5	Studi penentuan kandungan timbal dalam rambut secara spektrofotometri serapan atom,	Jurnal Universitas Jambi
6	Model Mental Ikatan Kimia Siswa Kelas X Setelah Pembelajaran Dengan Strategi SiMaYang.	<i>Prosiding Seminar Nasional MIPA.</i>
7	Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar Asam Basa	Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi Pendidikan

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan Penelitian FKIP Unila.

Bandar Lampung, 16 Oktober 2019



Drs. Tasviri Efkar, M.S.
NIP 19581004 198703 1 003

Biodata Anggota Pengusul 2**A. IDENTITAS DIRI**

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Andrian Saputra,S.Pd., M.Sc.
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Jabatan Fungsional	-
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	231501901206101
5	NIDN	-
6	Alamat email	andriansaputra@fkip.unila.ac.id
7	Tempat dan Tanggal Lahir	Tanjung Pandan, 6 Desember 1990
8	Nomor Telepon/Faks/HP	082768233166
9	Alamat Kantor	Jl.Soemantri Brojonegoro No.1 Gedong Meneng Bandar Lampung
10	Nomor Telepon/Faks Kantor	0721704624
11	Mata Kuliah yang Diampu	1. Kimia Fisik III
		2. Ikatan Kimia
		3. Kimia Komputasi
		4. Pembelajaran Berbasis TIK

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Lampung	Universitas Gadjah Mada	-
Bidang Ilmu	Pendidikan Kimia	Ilmu Kimia	-
Tahun Masuk-Lulus	2008-2012	2012-2014	-
Judul Skripsi/ Thesis/ Disertasi	Model pembelajaran problem solving pada materi pokok kesetimbangan kimia untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa	Aplikasi metode DFT dan simulasi dinamika molekuler pada kajian interaksi monomer fungsional untuk desain polimer tercetak R(+)-kationon	-
Nama Pembimbing an/ Promotor	Dra. Chansyanah Diawati, M.Si.	Prof. Dr. rer. nat. Karna Wijaya M.Eng.	-

C. PENGALAMAN PENELITIAN DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (juta Rp)
1	2015	Pengembangan Modul Kimia Interaktif Berbasis Web Menggunakan Pendekatan Saintifik	BLU Unila	7,5
2	2015	Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik di Perguruan Tinggi dan Sekolah Melalui Pembuatan dan Modifikasi Alat Praktikum	Hibah Bersaing	50
3	2017	Pengembangan, validasi, dan evaluasi green chemistry attitude scale sebagai instrumen asesmen sikap dan kepedulian mahasiswa calon guru kimia Terhadap lingkungan (Studi Analisis Faktor Eksploratori dan Konfirmatori	Hibah Dosen Yunion	7,5
4	2018	Analisis Persepsi Calon Guru Kimia Terhadap Implementasi Tik Dan Hubungannya Terhadap Prestasi Akademik	Hibah Penelitian Dasar	5

D. PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pengabdian	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2015	Workshop Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi dengan Model SiMaYang Tipe II Bagi Guru Kimia Se Propinsi Lampung	DIPA FKIP Unila	6
2	2015	Workshop Pemodelan Molekul dan Orbital Atom Menggunakan Perangkat Lunak Berbasis Visualisasi 3 Dimensi (3D) Bagi Guru Kimia SMA/MA	DIPA FKIP Unila	6

E. PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume /Nomor /Tahun	Nama Jurnal
1	Optimisasi Rasio Diazinon/Asam Metakrilat Secara Teoritik Berdasarkan Metoda Semiempirik Am1 Untuk Sintesis Polimer Tercetak Molekul	7/2/2013	Sains dan Terapan Kimia
2	Penggunaan Metode Semiempirik AM1 Untuk Pemilihan Monomer Fungsional Efektif Pada Prasintesis Polimer Tercetak Diazinon	3/1/2013	Valensi
3	Hubungan Kuantitatif Struktur Elektronik dan Aktifitas Antitumor Senyawa Turunan Amino-Pirimido-Isokuinolin-Kuinon Menggunakan Pendekatan Regresi Komponen Utama	6/1/2013	Chemistry Progress
4	Analisis HKSA Senyawa Turunan Eurikomanon Sebagai Antimalaria Menggunakan Pendekatan Regresi Linier Berganda	8/1/2013	Media Farmasi Indonesia
5	Visualizing Three-Dimensional Hybrid Atomic Orbitals Using Winplot: An Application for Student Self Instruction	92/9/2015	Journal of Chemical Education
6	A Learning Exercise Using Simple and Real-Time Visualization Tool to Counter Misconceptions About Orbitals and Quantum Numbers	15/4/2016	Journal of Baltic Science Education
7	Determination of Effective Functional Monomer and Solvent for R(+)-Cathinone Imprinted Polymer Using Density Functional Theory and Molecular Dynamics Simulation Approaches..	17(3), pp. 1-7	Indonesian Journal of Chemistry,
8	Using Android-Based Equation Plotters As Supporting Tools For Teaching And Learning Atomic Orbitals.	15(30)	Periodico Tche Quimica,
9	Minimizing Misconception of Ionization Energy Through Three-Tier Diagnostic Test.	15(30)	Periodico Tche Quimica,
10	Conformational Stability Order of Acyclic Organic Molecules Revisited: A Computer-Based Project in Learning Stereochemistry	14(28), pp. 37-41.	Periodico Tche Quimica,
11	A Student-Generated Less-Familiar Atomic Orbitals (l = 4–10) Representation using Simple and Real-Time Visualization Software.	18(2), pp. 121-122.	Journal of Science Education,
12	Development and Evaluation of a Model-	10(3),	International

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume /Nomor /Tahun	Nama Jurnal
	Supported Scientific Inquiry Training Program for Elementary Teachers in Indonesia.	pp. 93-108	Journal of Instruction,

F. PEMAKALAH SEMINAR ILMIAH DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

No	Nama Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	Seminar Hasil Penelitian Kimia 2013	Studi HKSA dan Penambatan Molekul Senyawa Antikanker turunan Naftokuinon	20–21 September 2013, UGM
2	SOKENDAI Asian Winter School	Evaluation of Structure-Anti Cancer Activity Relationship of Naftoquinone Analogues and Its Interaction Prediction on c-Src Tyrosine Kinase: Insight From Combination of QSAR, Molecular Docking, and Molecular Dynamics Simulation Approaches	10–13 December 2013, Jepang

G. PENGHARGAAN DALAM 10 TAHUN TERAKHIR

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Lulusan Pascasarjana S2 dengan predikat <i>Cumlaude</i>	Universitas Gadjah Mada	2014

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan Pengabdian FKIP Unila.

Bandar Lampung, 16 Oktober 2019



Andrian Saputra, S.Pd., M.Sc.
NIK 231501901206101



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN



Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng - Bandar Lampung Tel/Fax: (0721) 704624

SURAT PERNYATAAN KETUA PENGUSUL

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Sunyono, M.Si.
NIDN : 0004105807
Pangkat / Golongan : Penata Tk. 1 / IVa
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

Dengan ini menyatakan bahwa proposal saya dengan judul:
“Analisis Faktor Eksploratori dan Konfirmatori Terhadap Minat Mahasiswa Calon Guru MIPA untuk Berkarir di Bidang STEM”
yang diusulkan dalam skema Penelitian untuk tahun anggaran 2019 **bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumberdana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penugasan yang sudah diterima ke Kas Negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yang menyatakan,

Dr. Sunyono, M.Si.
NIP 196512301991111001