

**PENGARUH *GRADE* DAN *GENDER* TERHADAP
CHEMISTRY LABORATORY ANXIETY SISWA
SMA DI PROVINSI LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**FANIDITA RIHADATUL AISYI
NPM 2113023004**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**PENGARUH *GRADE* DAN *GENDER* TERHADAP
CHEMISTRY LABORATORY ANXIETY SISWA
SMA DI PROVINSI LAMPUNG**

Oleh

FANIDITA RIHADATUL AISYI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Kimia
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGARUH *GRADE* DAN *GENDER* TERHADAP *CHEMISTRY LABORATORY ANXIETY* SISWA SMA DI PROVINSI LAMPUNG

Oleh

FANIDITA RIHADATUL AISYI

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh *grade* dan *gender* terhadap *Chemistry Laboratory Anxiety* pada siswa SMA di Provinsi Lampung. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Chemistry Laboratory Anxiety Instrument* versi bahasa Indonesia yang terdiri dari 20 pernyataan. Proses adaptasi dilakukan melalui metode *back and forward translation* serta ditinjau oleh ahli bahasa. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa SMA di Provinsi Lampung. Sampel diambil menggunakan teknik *cluster random sampling* dan diperoleh siswa kelas X, XI dan XII yang berasal dari SMAN 1 Pringsewu, SMAN 2 Pringsewu, SMAN 1 Metro, SMAN 2 Metro, SMAN 10 Bandar Lampung, dan SMAN 12 Bandar Lampung. Analisis data dilakukan menggunakan *Confirmatory Faktor Analysis* untuk menguji kesesuaian model kuesioner *Chemistry Laboratory Anxiety* versi bahasa Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model fit dan valid. Selain itu, hasil analisis menunjukkan jika ditinjau dari *gender*, siswa perempuan lebih tinggi tingkat *Chemistry Laboratory Anxiety* dibandingkan laki-laki. Jika ditinjau dari *grade* peserta didik kelas XII lebih rendah tingkat *Chemistry Laboratory Anxiety* dibandingkan kelas X dengan perbedaan yang signifikan.

Kata Kunci: *chemistry laboratory anxiety, confirmatory factor analysis, gender, grade*

ABSTRACT

THE IMPACT OF GRADE LEVEL AND GENDER ON HIGH SCHOOL STUDENTS' CHEMISTRY LABORATORY ANXIETY IN LAMPUNG PROVINCE

By

FANIDITA RIHADATUL AISYI

This study aims to describe the influence of grade and gender on Chemistry Laboratory Anxiety in high school students in Lampung Province. The instrument used in this study was the Indonesian version of the Chemistry Laboratory Anxiety Instrument consisting of 20 statements. The adaptation process was carried out through the back and forward translation method and reviewed by a linguist. The population in the study were all high school students in Lampung Province. Samples were taken using a cluster random sampling technique and obtained students in grades X, XI, and XII from SMAN 1 Pringsewu, SMAN 2 Pringsewu, SMAN 1 Metro, SMAN 2 Metro, SMAN 10 Bandar Lampung, and SMAN 12 Bandar Lampung. Data analysis was carried out using Confirmatory Factor Analysis to test the suitability of the Indonesian version of the Chemistry Laboratory Anxiety questionnaire model. The results showed that the model was fit and valid. In addition, the results of the analysis showed that when viewed from gender, female students had higher levels of Chemistry Laboratory Anxiety than boys. When viewed from grade, grade XII students had lower levels of Chemistry Laboratory Anxiety than grade X with a significant difference.

Keywords: chemistry laboratory anxiety, confirmatory factor analysis, gender, grade

Judul Skripsi : **PENGARUH GRADE DAN GENDER
TERHADAP CHEMISTRY LABORATORY
ANXIETY SISWA SMA DI PROVINSI
LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Fanidita Rihadatul Aisyi**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2113023004

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Andrian Saputra, S.Pd., M.Sc.
NIP 19901206 201912 1 001



Lisa Tania, S.Pd., M.Sc.
NIP 19860728 200812 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



Dr. Nurhanurawati, M. Pd.
NIP 19670808 199103 2 001

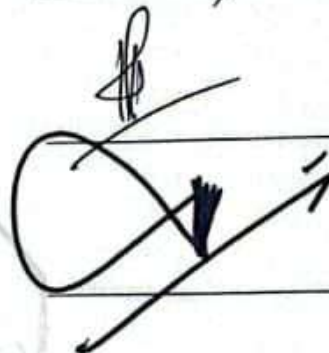
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Andrian Saputra, S.Pd., M.Sc



Sekretaris : Lisa Tania, S.Pd., M.Sc.



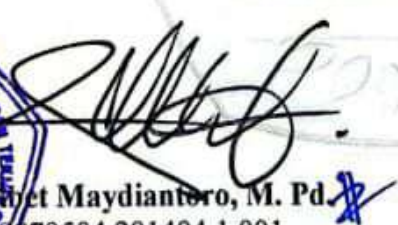
Penguji
Bukan pembimbing : Prof. Dr. Sunyono, M.Si.

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Annet Maydiantoro, M. Pd.

NIP 19870504 201404 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 05 Agustus 2025

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fanidita Rihadatul Aisyi

Nomor Pokok Mahasiswa : 2113023004

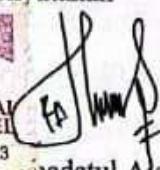
Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan MIPA

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandarlampung, 05 Agustus 2025
Yang Menyatakan


Fanidita Rihadatul Aisyi
NPM 2113023004


METERAL
TEMPEL
SAAG9AMX423628623

RIWAYAT HIDUP



Fanidita Rihadatul Aisyi dilahirkan di Metro pada tanggal 18 September 2003, sebagai anak dari bapak Viktor Siregar dan Ibu Firlina Santi serta merupakan anak keempat dari lima bersaudara. Kakak pertama bernama Fiki Darmawan, S.AB., kakak kedua bernama Faulia Riyanti, S.Si., kakak ketiga bernama Fariz Rachmaditya

Putra, S.H. dan adik bernama Farhan Fanafilla Siregar. Pendidikan formal diawali pada tahun 2007 di Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) Khodijah diselesaikan tahun 2009. Kemudian dilanjutkan ke Sekolah Dasar (SD) pada tahun 2009 di SD Negeri 4 Metro Pusat, sampai lulus pada tahun 2015. Selanjutnya dilanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 5 Metro hingga lulus pada tahun 2018. Pada tahun yang sama, dilanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah di SMA Negeri 2 Metro selama tiga tahun dan lulus pada tahun 2021.

Tahun 2021 terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa pernah terdaftar dalam organisasi internal kampus yaitu Forum Silahturohim Mahasiswa Pendidikan Kimia (FOSMAKI) sebagai Sekretaris Bidang Media Center tahun 2022 serta Kepala Bidang Media Center tahun 2023 dan Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (HIMASAKTA) sebagai anggota Bidang Dana dan Usaha. Pada tahun 2024, dilaksanakan program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP Negeri 3 Tanjung Bintang yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Rejomulyo, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan.

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim...

Atas limpahan rahmat dan karunia dari Allah SWT, penulis diberi kekuatan dan kesempatan untuk menyelesaikan karya tulis ini. Karya sederhana ini penulis persembahkan sebagai tanda cinta, bakti, dan rasa terima kasih yang tulus kepada:

Ayah dan Ibu tercinta (Bapak Viktor Siregar dan Ibu Firlina Santi)

yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang yang tak pernah putus. Langkahku sampai di titik ini tidak lepas dari perjuangan dan pengorbanan kalian. Semoga kalian selalu diberikan kesehatan, agar dapat terus menemani setiap langkah dan proses hidupku selanjutnya.

Abang,Ayuk,Iyai dan Adik tercinta (Fiki Darmawan, S.AB., Faulia Riyanti, S.Si., Fariz Rachmaditya Putra, S.H. dan Farhan Fanafilla Siregar)

yang telah memberikan semangat dan dukungan yang luar biasa. Semoga kalian selalu diberikan kesehatan, agar dapat terus menemani setiap langkah dan proses hidupku selanjutnya.

Para Pendidiku (Guru dan Dosen)

Terimakasih atas ilmu, pengalaman dan motivasi yang telah diberikan.

Almamaterku, Universitas Lampung

MOTTO

“Bersabarlah kamu, dan kuatkanlah kesabaranmu, dan tetaplah bersiap siaga, serta bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung.”

(QS. Ali Imran: 200)

"Orang tua tidak pernah meminta dibalas, tapi aku ingin membalasnya dengan berhasil."

(Najwa Shihab)

“ Sholat, Ngaji, Belajar. Hanya tiga itu yang penting”

(Ayah)

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Grade dan Gender terhadap *Chemistry Laboratory Anxiety* Siswa SMA di Provinsi Lampung” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Albet Meydiantoro, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Ibu Dr. M. Setyarini, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia;
4. Bapak Andrian Saputra, S.Pd., M.Sc., selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing I. Terima kasih atas ketersediannya dan kesabarannya dalam memberikan saran, kritik dan motivasi serta memberikan bimbingan dan arahan dalam proses penyelesaian skripsi;
5. Ibu Lisa Tania, S.Pd., M.Sc., selaku Pembimbing II. Terima kasih atas kesediannya dalam memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi;
6. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si, selaku Pembahas. Terima kasih untuk masukan dan saran-saran, kritik dan motivasi untuk perbaikan dalam penyusunan skripsi;
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Kimia dan seluruh staf Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP Universitas Lampung, atas ilmu yang telah diberikan;
8. Bapak/ibu guru kimia di SMAN 1 Pringsewu, SMAN 2 Pringsewu, SMAN 1 Metro, SMAN 2 Metro, SMAN 10 Bandar Lampung dan SMAN 12 Bandar Lampung, atas bantuannya pada saat penulis melaksanakan penelitian;

9. Cinta pertama dan panutanku, ayahanda Viktor Siregar, Beliau tidak menempuh Pendidikan tinggi, namun beliau mampu mendidik anak – anaknya hingga meraih gelar sarjana. Beliau telah menjadi sumber kekuatan, motivasi, dan doa yang tak pernah putus, hingga aku bisa menyelesaikan studi ini.
10. Pintu surgaku, ibu Firlina Santi, Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi ku, Dengan kasih sayang, doa yang tak pernah putus, serta ketulusan dalam setiap dukungan, beliau selalu menjadi kekuatan terbesar di setiap langkah, hingga aku bisa menyelesaikan studi ini;
11. Abang, Ayuk, Iyai, Adik tercinta, Fiki Darmawan, S.AB., Faulia Riyanti, S.Si., Fariz Rachmaditya Putra, S.H. dan Farhan Fanafilla Siregar, Terimakasih banyak atas dukungan yang kalian berikan dalam bentuk moril maupun materil, atas tawa yang menghibur dan nasihat yang menguatkan;
12. Khoirunisa Salsabila, Ni Kadek Dewi, Nicolas Arya Saputra selaku teman dan rekan skripsi yang telah menunjukkan kerja sama yang baik;
13. Aulia Aziizah, Sabrina Putri Rahmalia, Bella Aulia, Nadhya Pricilya Lisandri, dan Tiara Marantika, meskipun kini kita melangkah di jalan masing – masing, tetapi dukungan, canda tawa serta kebersamaan kalian tetap membersamaiku;
14. Aulia Aziizah, Ginanti Putri Ganta dan Madiana Fadillah yang selalu mendengarkan keluh kesahku, menghibur dikala sedang tidak baik-baik saja;
15. Putri Anggun Masytoh terima kasih atas dukungan dan kebersamaan sejak awal kuliah hingga terselesaikannya skripsi ini;
16. Nur Fitriani dan Dinda Puspita yang telah menjadi bagian dari perjalanan KKN dan tetap membersamai hingga proses skripsi ini selesai;
17. Teman-teman seperjuangan, mahasiswa Pendidikan Kimia 2021 yang mengajarkan makna persaudaraan saat berjuang bersama di bangku kuliah;

Bandar Lampung, 05 Agustus 2025

Penulis

Fanidita Rihadatul Aisyi

NPM 2113023004

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. <i>Chemistry Laboratory Anxiety</i>	6
B. <i>Grade dan Gender</i>	7
C. Pengaruh <i>Grade dan Gender Terhadap Chemistry Laboratory Anxiety</i> ...	9
D. Hasil Penelitian yang Relevan	13
E. Kerangka Pemikiran.....	15
F. Hipotesis Penelitian	17
III. METODE PENELITIAN	18
A. Populasi dan Sampel	18
B. Desain dan Prosedur Penelitian	21
C. Data Penelitian	24
D. Variabel Penelitian.....	24
F. Instrumen Penelitian	24
G. Analisis Data.....	25

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil	32
B. Pembahasan.....	42
V. KESIMPULAN DAN SARAN	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	53
1. Kuisioner CLAI Asli	54
2. Kuisioner CLAI Versi Bahasa Indonesia	56
3. Hasil <i>Pilot Study</i>	58
4. Data Responden	63
5. Hasil Uji <i>Mahalonobis Distance</i>	69
6. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas.....	71
7. Model FIT	72
8. Korelasi Antar Faktor.....	73
9. Analisis Deskriptif	74
10. Hasil Analisis <i>Measureament</i>	80
11. Hasil Analisis <i>Latent Mean</i>	81
12. Perhitungan Nilai <i>Cohen's</i> dan <i>Z-score</i>	82
13. Uji Hipotesis.....	84
14. Surat Keterangan Penelitian.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Penelitian yang Relevan.....	13
2. Data Demografi Sampel CFA	18
3. Data Demografi Sampel Pengaruh <i>Grade</i> dan <i>Gender</i>	20
4. Kisi-Kisi Kuesioner CLAI	25
5. Ideks Kesesuaian.....	28
6. Kriteria Nilai Koefisien Korelasi	29
7. Kriteria Nilai Mean	29
8. Factor Loading Masing-masing Item dan Reliabilitas Variabel	34
9. <i>Goodness of Fit Index</i>	36
10. Korelasi Antar Faktor.....	36
11. Skala Intervsl Analisis Deskriptif	37
12. Hasil <i>Measurement Invarian</i> Berdasarkan <i>Grade</i>	38
13. <i>Measurement Invarian</i> Berdasarkan <i>Gender</i>	39
14. Hasil analisis <i>latent mean Grade</i>	40
15. Hasil analisis <i>latent mean gender</i>	41
16. Hasil Uji T.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran.....	16
2. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	23
3. Model CLAI.....	35
4. <i>Goodness of Fit</i> model CLAI.....	35

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia merupakan cabang ilmu sains yang berfokus pada kajian terhadap materi, struktur, sifat-sifat, dan perubahan-perubahan zat. Sebagai bagian dari sains, kimia memiliki peran penting dalam memahami fenomena alam secara ilmiah serta menerapkannya dalam berbagai aspek kehidupan manusia, seperti kesehatan, lingkungan, energi, dan teknologi. Salah satu karakteristik utama dari ilmu kimia adalah pendekatannya yang berbasis pada eksperimen. Oleh karena itu, kegiatan praktikum di laboratorium menjadi bagian integral dari proses pembelajaran kimia, karena melalui aktivitas tersebut siswa tidak hanya mempelajari konsep secara teoritis, tetapi juga memperoleh pengalaman empiris dalam mengamati, menganalisis, dan menarik kesimpulan dari fenomena yang terjadi.

Pembelajaran kimia di laboratorium memberikan pengalaman konkret yang sangat penting dalam membangun pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak dalam kimia. Praktikum juga berkontribusi dalam menumbuhkan sikap ilmiah seperti ketelitian, rasa ingin tahu, berpikir kritis, dan kemampuan memecahkan masalah. Selain itu, laboratorium menjadi ruang yang potensial dalam membentuk sikap positif siswa terhadap kimia dan mengembangkan kreativitas mereka dalam memecahkan permasalahan ilmiah (Azizoğlu & Uzuntiryaki, 2006). Untuk mencapai hasil yang optimal, pembelajaran di laboratorium memerlukan kesiapan kognitif, psikomotorik, dan afektif dari siswa.

Salah satu aspek afektif yang memiliki pengaruh besar dalam keberhasilan pembelajaran kimia di laboratorium adalah kecemasan. Kecemasan dalam konteks Pendidikan di definisikan sebagai perasaan khawatir atau takut yang berlebihan

saat menghadapi situasi belajar tertentu, yang dapat mengganggu perhatian, menurunkan motivasi, dan memengaruhi performa akademik siswa secara keseluruhan. Dalam konteks laboratorium, kecemasan dapat muncul karena kekhawatiran terhadap kesalahan prosedur, risiko kecelakaan, tekanan waktu, hingga ketakutan akan evaluasi. Atwater dkk. (1995) menyatakan bahwa sikap dan kecemasan siswa terhadap sains memainkan peranan penting dalam proses pembelajaran dan pencapaian prestasi akademik mereka. Semakin positif sikap siswa terhadap sains, maka semakin besar kemungkinan mereka untuk berhasil dalam pembelajaran (McCarthy & Widanski, 2009).

Berbagai penelitian sebelumnya juga telah menunjukkan bahwa sikap siswa terhadap kimia dan tingkat kecemasan mereka terhadap aktivitas laboratorium memiliki hubungan yang signifikan. Siswa yang memiliki sikap positif terhadap kimia umumnya merasa lebih percaya diri dan nyaman saat beraktivitas di laboratorium, sehingga lebih mampu memahami dan menyelesaikan tugas-tugas praktikum secara efektif. Sebaliknya, sikap negatif dapat memperbesar ketegangan dan meningkatkan risiko kesalahan. Kurbanoglu & Akim (2010) menemukan bahwa CLA berkorelasi negatif dengan sikap kimia dan efikasi diri. Artinya, semakin positif sikap siswa terhadap pelajaran kimia dan semakin tinggi tingkat *self-efficacy* mereka, maka semakin rendah tingkat kecemasan yang mereka alami selama praktikum.

CLA merupakan bentuk kecemasan spesifik yang dialami siswa ketika terlibat dalam aktivitas laboratorium kimia. Eddy (2000) mengungkapkan bahwa penggunaan pembakar Bunsen, pengendalian bahan kimia, serta ketidak-teraturan laboratorium dapat menjadi sumber kecemasan bagi siswa. Selain itu, Hofstein & Lunetta (2004) menegaskan bahwa ekspektasi guru dan model penilaian yang diterapkan turut memengaruhi persepsi dan tingkat kecemasan siswa di lingkungan laboratorium. Kecemasan yang tidak dikelola dengan baik dapat berdampak negatif pada hasil belajar, menurunkan kepercayaan diri siswa, bahkan menyebabkan siswa enggan untuk terlibat dalam kegiatan eksperimen. Lebih lanjut, terdapat faktor-faktor individual yang berpotensi memengaruhi tingkat

CLA, salah satunya adalah tingkat kelas (*grade*) dan jenis kelamin (*gender*). Siswa dengan *grade* yang lebih tinggi biasanya memiliki pengalaman

laboratorium yang lebih banyak dibandingkan siswa di tingkat bawah, sehingga mungkin menunjukkan kecemasan yang lebih rendah. Sebaliknya, siswa di *grade* bawah mungkin lebih cenderung merasa gugup karena kurangnya pengalaman dan pengetahuan sebelumnya. Sementara itu, dari aspek gender, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa perempuan cenderung memiliki tingkat kecemasan laboratorium kimia yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Penelitian Cooper (1994) menunjukkan bahwa siswa perempuan cenderung memiliki performa yang lebih rendah dalam laboratorium kimia, yang sebagian besar disebabkan oleh tingkat kecemasan yang lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan gender dan tingkat kelas dapat menjadi dua variabel penting yang perlu dikaji dalam memahami faktor-faktor yang memengaruhi CLA.

Berdasarkan berbagai paparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa CLA merupakan isu penting dalam pembelajaran kimia yang patut mendapatkan perhatian khusus. Tingkat kecemasan siswa tidak hanya berkaitan dengan sikap dan efikasi diri mereka, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh karakteristik individual seperti *grade* dan gender. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh *grade* dan gender terhadap chemistry laboratory anxiety siswa SMA di Provinsi Lampung. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam upaya pengembangan strategi pembelajaran kimia yang lebih adaptif, inklusif, dan mampu mereduksi kecemasan siswa dalam proses belajar di laboratorium.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh *grade* terhadap *chemistry laboratory anxiety* siswa SMA di Provinsi Lampung?

2. Bagaimana pengaruh *gender* terhadap *chemistry laboratory anxiety* siswa SMA di Provinsi Lampung?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mendeskripsikan pengaruh *grade* terhadap *chemistry laboratory anxiety* siswa SMA di Provinsi Lampung
2. Mendeskripsikan pengaruh *gender* terhadap *chemistry laboratory anxiety* siswa SMA di Provinsi Lampung

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, yaitu :

1. Peserta didik
Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran siswa terhadap kecemasan dalam pelaksanaan praktikum kimia di laboratorium.
2. Pendidik
Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi para pendidik khususnya guru kimia untuk mengetahui sejauh mana *grade* dan *gender* mempengaruhi tingkat kecemasan siswa dalam pelaksanaan praktikum kimia di laboratorium.
3. Sekolah
Penelitian ini diharapkan dapat membantu sekolah untuk mengetahui sejauh mana *grade* dan *gender* mempengaruhi tingkat kecemasan siswa dalam pelaksanaan praktikum kimia di laboratorium.
4. Peneliti lain
Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin mengetahui lebih dalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi *chemistry laboratory anxiety*.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini, yaitu:

1. Dimensi CLAI dalam penelitian ini ada 5 yaitu dimensi bekerja dengan bahan kimia, penggunaan alat dan prosedur, pengumpulan data, bekerja sama dengan siswa lain, dan manajemen waktu praktikum (Bowen,1999).
2. Faktor yang mempengaruhi kecemasan dalam praktikum kimia di laboratorium ditinjau dari *grade* dan *gender*. Pada kelompok *grade* yang dibandingkan adalah kelas X dan XII.
3. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Confirmatory Factor Analysis* (CFA).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Chemistry Laboratory Anxiety*

Kecemasan dalam pembelajaran sains, khususnya pada kegiatan laboratorium kimia, telah lama menjadi perhatian para peneliti pendidikan. CLA adalah bentuk kecemasan akademik yang dialami siswa ketika berhadapan dengan kegiatan praktikum kimia, yang melibatkan penggunaan alat, bahan kimia, serta prosedur eksperimen yang memerlukan ketelitian dan keberanian untuk bereksplorasi.

Menurut Eddy (2000), kecemasan di laboratorium kimia secara langsung memengaruhi kinerja siswa. Siswa yang mengalami kecemasan tinggi cenderung tidak mampu mengoptimalkan potensinya dalam memahami konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak, terutama yang ditransfer melalui kegiatan laboratorium. Hal ini diperkuat oleh temuan Jegede (2007) yang mengamati bahwa banyak siswa merasa takut terhadap aktivitas laboratorium kimia, dan perasaan takut ini sering kali berujung pada kekecewaan serta penurunan minat terhadap mata pelajaran kimia itu sendiri.

Penelitian oleh Udo dkk. (2004) mengungkapkan bahwa terdapat berbagai faktor yang menyebabkan munculnya kecemasan dalam laboratorium kimia. Antara lain seperti pengalaman negatif di masa lalu selama pelajaran sains dan paparan terhadap guru sains yang juga menunjukkan kecemasan ketika mengajar.

Faktor-faktor tersebut secara kumulatif memperburuk persepsi siswa terhadap kegiatan laboratorium kimia, dan memperkuat asumsi bahwa sains adalah bidang yang sulit, menakutkan, dan hanya bisa dikuasai oleh kalangan tertentu. Secara teoritis, menurut teori perkembangan kognitif Vygotsky (1978), setiap tahap per-

kembangan siswa membawa karakteristik berbeda dalam cara mereka memahami dan merespons lingkungan pembelajaran. Dalam konteks laboratorium kimia, tingkat kelas turut memengaruhi tingkat kecemasan siswa. Siswa di tingkat awal, misalnya kelas X biasanya menunjukkan kecemasan yang lebih tinggi karena kurangnya pengalaman praktikum, ketidaktahuan terhadap prosedur keselamatan, serta kekhawatiran akan membuat kesalahan. Sebaliknya, siswa tingkat atas kelas XI atau XII cenderung lebih tenang dan percaya diri, karena sudah terbiasa dengan prosedur dan alat laboratorium, serta memiliki pengalaman praktikum sebelumnya yang membangun rasa aman (Kurbanoglu & Akim, 2010).

Dalam penelitian psikometrik mengenai kecemasan laboratorium kimia, Bowen (1999) mengembangkan CLAI yang kemudian diadaptasi ke dalam bahasa Turki oleh Azizoglu dan Uzuntiryaki (2006). Instrumen ini berbentuk skala Likert lima poin dengan 20 pernyataan yang mencakup lima subdimensi. Lima belas pernyataan menunjukkan respons terhadap kecemasan (positif) dan lima sisanya bersifat negatif (tidak mendukung kecemasan). Semakin tinggi skor yang diperoleh siswa pada skala ini, maka semakin rendah tingkat kecemasan laboratoriumnya. Skala ini menjadi alat yang penting dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kecemasan siswa, serta mengevaluasi efektivitas strategi pengajaran dan intervensi yang diterapkan guru.

Selain itu, Zoller dan Ben-Chaim (1990) menambahkan bahwa kecemasan laboratorium juga dapat muncul akibat lingkungan belajar yang kompetitif dan kurang mendukung. Mereka menekankan pentingnya menciptakan suasana laboratorium yang kolaboratif dan inklusif untuk menekan tingkat kecemasan.

B. *Grade dan Gender*

Grade dan *gender* merupakan dua variabel penting dalam bidang psikologi pendidikan yang berpotensi memengaruhi pengalaman belajar siswa, termasuk dalam konteks praktikum kimia di laboratorium. Keduanya berperan dalam membentuk persepsi, sikap, dan respons emosional siswa terhadap tantangan akademik. Pemahaman terhadap peran *grade* dan *gender* sangat penting untuk

menciptakan proses pembelajaran yang efektif, adaptif, dan responsif terhadap kebutuhan individual siswa.

Grade atau tingkat kelas merujuk pada jenjang pendidikan formal yang sedang ditempuh oleh siswa, seperti kelas X, XI, dan XII di tingkat SMA. *Grade* mencerminkan tingkat perkembangan kognitif, sosial, dan emosional siswa. Menurut teori perkembangan kognitif dari Piaget (1972), pada masa remaja siswa berada pada tahap operasional formal, yaitu tahap perkembangan berpikir abstrak dan logis. Namun, perkembangan tersebut tidak terjadi serentak pada setiap individu dan sangat dipengaruhi oleh pengalaman belajar yang diperoleh, termasuk melalui kegiatan laboratorium.

Siswa di kelas yang lebih rendah, umumnya memiliki pengalaman praktikum yang masih terbatas. Mereka masih dalam tahap penyesuaian terhadap sistem pembelajaran baru di SMA, termasuk penggunaan alat dan bahan laboratorium yang kompleks. Kurangnya pengalaman ini dapat memicu kecemasan saat menghadapi kegiatan praktikum kimia yang menuntut ketelitian, keberanian, dan pemahaman prosedural. Di sisi lain, siswa di kelas XI dan XII umumnya sudah lebih terbiasa dan terlatih dalam mengikuti prosedur eksperimen. Mereka telah memperoleh lebih banyak pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tugas laboratorium dengan lebih percaya diri. Oleh karena itu, semakin tinggi *grade* siswa, umumnya semakin rendah tingkat kecemasan yang dirasakan dalam mengikuti praktikum, karena meningkatnya pengalaman dan penguasaan materi (Mutodi & Ngirande, 2014).

Sementara itu, gender mengacu pada perbedaan jenis kelamin laki-laki dan perempuan yang tidak hanya bersifat biologis, tetapi juga dipengaruhi oleh peran sosial dan budaya. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa siswa perempuan cenderung memiliki tingkat kecemasan akademik yang lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki, terutama dalam bidang sains dan matematika (Hyde, 2005).

Perempuan biasanya lebih berhati-hati, cenderung perfeksionis, dan lebih sensitif terhadap kesalahan atau kegagalan. Dalam situasi laboratorium kimia, siswa perempuan sering kali merasa khawatir terhadap kemungkinan melakukan

kesalahan prosedural, menghadapi bahan kimia yang berbahaya, atau mendapatkan hasil eksperimen yang tidak sesuai. Rasa cemas tersebut juga diperkuat oleh tekanan sosial, seperti ekspektasi guru dan teman sebaya, serta stereotip gender yang secara tidak langsung menyatakan bahwa bidang sains lebih cocok untuk laki-laki. Sementara itu, siswa laki-laki cenderung menunjukkan sikap yang lebih percaya diri dan berani mengambil risiko dalam kegiatan praktikum. Mereka biasanya lebih santai dalam menghadapi tekanan, meskipun kadang kurang memperhatikan detail atau prosedur.

Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa gender bukan hanya masalah biologis, tetapi juga dipengaruhi oleh pembentukan sosial dan budaya yang berperan dalam membentuk cara siswa menghadapi pembelajaran. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk menyadari perbedaan ini dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung semua siswa, baik laki-laki maupun perempuan.

C. Pengaruh *Grade* dan *Gender* terhadap *Chemistry Laboratory Anxiety*

CLAI adalah bentuk kecemasan spesifik yang dialami siswa saat terlibat dalam aktivitas praktikum kimia. Kecemasan ini dapat muncul dalam berbagai bentuk, seperti perasaan takut melakukan kesalahan, kekhawatiran terhadap alat dan bahan kimia yang digunakan, kecemasan terhadap hasil eksperimen. CLA termasuk dalam kategori kecemasan akademik yang dapat berdampak negatif terhadap proses dan hasil belajar siswa, baik dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik (Uzuntiryaki & Çapa, 2006).

Kecemasan ini bukan hanya disebabkan oleh faktor internal, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor eksternal, salah satunya adalah latar belakang siswa seperti *grade* dan gender. Kedua variabel ini berperan penting dalam membentuk persepsi siswa terhadap lingkungan laboratorium, kemampuan diri, dan cara menghadapi tekanan akademik.

Tingkat kelas atau *grade* berhubungan erat dengan pengalaman dan kematangan kognitif siswa. Siswa di kelas yang lebih rendah seperti kelas X, umumnya baru

pertama kali mengikuti kegiatan laboratorium kimia secara langsung. Mereka mungkin belum memiliki pemahaman yang cukup tentang prosedur laboratorium, belum terbiasa dengan alat dan bahan kimia, serta masih menyesuaikan diri dengan lingkungan pembelajaran yang lebih menuntut di jenjang SMA. Hal ini membuat siswa di kelas X lebih rentan mengalami kecemasan saat menghadapi kegiatan praktikum.

Menurut Piaget (1972), tahap perkembangan kognitif remaja berada pada fase operasional formal, yaitu kemampuan untuk berpikir logis dan abstrak. Namun, pencapaian tahap ini sangat bergantung pada pengalaman belajar. Siswa yang lebih senior, seperti kelas XI dan XII, telah lebih sering mengikuti praktikum dan memiliki pemahaman yang lebih baik tentang konsep dan prosedur eksperimen. Mereka cenderung lebih siap secara mental dan lebih percaya diri dalam melaksanakan tugas-tugas laboratorium.

Mutodi dan Ngirande (2014) menemukan bahwa tingkat kelas memiliki hubungan yang signifikan dengan kecemasan akademik. Semakin tinggi jenjang pendidikan siswa, semakin kecil kemungkinan mereka mengalami kecemasan yang berlebihan karena mereka telah memperoleh strategi koping yang lebih baik dan pengalaman yang lebih luas dalam menghadapi tekanan belajar. Dalam konteks CLA, pengalaman yang lebih banyak berarti pemahaman yang lebih dalam terhadap prosedur, pengenalan yang lebih baik terhadap alat dan bahan, serta kepercayaan diri dalam mengatasi kesulitan yang mungkin timbul selama praktikum.

Selain *grade*, variabel *gender* juga berperan penting dalam memengaruhi tingkat kecemasan siswa di laboratorium kimia. *Gender* dalam konteks psikologi pendidikan bukan hanya merujuk pada perbedaan biologis, melainkan juga mencakup aspek sosial dan budaya yang membentuk peran serta perilaku siswa di ruang kelas. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa siswa perempuan cenderung mengalami kecemasan akademik lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki, terutama dalam bidang sains dan matematika (Hyde, 2005). Dalam kegiatan laboratorium kimia, siswa perempuan sering kali menunjukkan kecemasan lebih

tinggi karena berbagai faktor, seperti kekhawatiran terhadap keselamatan, takut membuat kesalahan, dan ketidakyakinan terhadap kemampuan diri. Hal ini dapat diperburuk oleh stereotip *gender* yang masih berkembang dalam masyarakat, yang secara tidak langsung membentuk anggapan bahwa laki-laki lebih unggul dalam bidang sains dan teknologi (Mallow dkk., 2010).

Siswa perempuan juga lebih cenderung fokus pada detail dan lebih berhati-hati, namun kecenderungan ini dapat berubah menjadi beban ketika tekanan untuk melakukan segalanya dengan benar menjadi terlalu besar. Mereka mungkin merasa tertekan untuk tampil sempurna dan lebih takut akan kegagalan, yang pada akhirnya memunculkan kecemasan yang mengganggu proses belajar. Sebaliknya, siswa laki-laki biasanya menunjukkan kepercayaan diri yang lebih tinggi, berani mengambil risiko, dan lebih santai dalam menghadapi kesalahan. Namun demikian, rasa percaya diri ini tidak selalu diikuti dengan kecermatan, sehingga dalam beberapa kasus siswa laki-laki lebih cenderung mengabaikan prosedur dan mengandalkan intuisi.

Ali dan Ullah (2017) menyatakan bahwa perbedaan tingkat kecemasan berdasarkan gender bersifat konsisten dalam berbagai konteks akademik, termasuk dalam kegiatan laboratorium. Temuan mereka menunjukkan bahwa perempuan memiliki skor kecemasan yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan laki-laki, dan bahwa strategi dukungan emosional serta pendekatan pengajaran yang ramah gender sangat diperlukan untuk mengurangi dampak negatif dari kecemasan tersebut.

Lebih jauh lagi, interaksi antara *grade* dan *gender* juga perlu diperhatikan. Kombinasi antara pengalaman *grade* dan karakter emosional *gender* menciptakan dinamika yang kompleks terhadap munculnya CLA. Misalnya, siswa perempuan di kelas X dapat menjadi kelompok yang paling rentan mengalami kecemasan, karena mereka menghadapi dua kondisi yang mendukung munculnya rasa tidak nyaman: keterbatasan pengalaman dan sensitivitas emosional yang lebih tinggi.

Sebaliknya, siswa laki-laki di kelas XII mungkin menunjukkan tingkat kecemasan yang lebih rendah karena mereka telah memiliki banyak pengalaman dan

cenderung lebih percaya diri secara emosional. Hal ini menunjukkan bahwa upaya untuk mengurangi CLA tidak bisa dilakukan secara umum, melainkan harus mempertimbangkan kondisi spesifik berdasarkan *grade* dan gender siswa.

Dalam konteks pengajaran, guru perlu menyusun pendekatan diferensial yang mempertimbangkan karakteristik siswa berdasarkan jenjang dan *gendernya*. Untuk siswa perempuan di kelas awal, misalnya, diperlukan bimbingan lebih intensif, pendekatan suportif, serta lingkungan laboratorium yang ramah dan tidak mengintimidasi. Pengenalan alat laboratorium secara bertahap, pendampingan saat melakukan prosedur praktikum, serta pemberian penguatan positif dapat membantu menurunkan tingkat kecemasan mereka. Sedangkan untuk siswa laki-laki, perhatian lebih bisa diberikan pada pentingnya prosedur keselamatan dan akurasi dalam bekerja.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *grade* dan *gender* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kecemasan siswa dalam kegiatan laboratorium kimia. *Grade* berhubungan dengan pengalaman dan kesiapan kognitif, sementara gender berkaitan dengan perbedaan emosional dan persepsi terhadap tugas praktikum. Interaksi antara keduanya membentuk pola kecemasan yang berbeda-beda pada setiap kelompok siswa. Pemahaman yang mendalam terhadap kedua variabel ini sangat penting bagi guru dalam merancang pembelajaran laboratorium yang efektif, adil, dan mampu mendukung perkembangan semua siswa secara optimal. Guru dapat memberikan pendekatan yang lebih personal, pelatihan praktikum tambahan bagi siswa yang belum berpengalaman, serta menciptakan lingkungan laboratorium yang aman, terbuka, dan bebas dari tekanan. Dengan begitu, siswa akan merasa lebih nyaman, percaya diri, dan mampu menunjukkan potensi terbaiknya dalam kegiatan laboratorium kimia.

D. Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan yang dilakukan oleh orang lain ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Penelitian yang Relevan

No.	Kontributor	Publikasi	Tahun	Sampel	Instrumen	Teknik Analisis	Temuan Penelitian
1.	Alkan Fatma	<i>Journal for Educators, Teachers and Trainers</i>	2021	652 siswa	- <i>Chemistry Motivation Scale</i> - <i>Chemistry Laboratory Anxiety Scale</i>	Program SPSS 17, <i>Multivariate Variance Analysis</i> MANOVA	Telah ditemukan bahwa motivasi kimia siswa sekolah menengah berada pada tingkat sedang. Tingkat kecemasan siswa dan efikasi diri laboratorium kimia juga sedang. Sementara siswa memiliki rata-rata motivasi kimia tertinggi dalam dimensi motivasi kelas.
2.	McCarthy dan Widanski	<i>Journal of Chemical Education</i>	2009	264 mahasiswa	CLAI	<i>Multivariate Variance Analysis</i> MANOVA	Wanita dan Mahasiswa tanpa pengalaman kimia cenderung lebih cemas, dengan perbedaan kecemasan antar jurusan.

Tabel 1 (lanjutan)

No.	Kontributor	Publikasi	Tahun	Sampel	Instrumen	Teknik Analisis	Temuan Penelitian
3.	Cemil Aydaydu	<i>International Journal of Progressive Education</i>	2017	41 Mahasiswa	CLAI & CPQ	PASW 18	Penelitian ini menunjukkan bahwa setelah teknik penggunaan laboratorium diterapkan terdapat penurunan kecemasan laboratorium dan berdampak positif pada persepsi kimia.
4.	Rummey, dkk	<i>Student Success</i>	2019	277 mahasiswa semester satu dan 147 mahasiswa semester dua	<i>Chemistry Laboratory Anxiety & Self-Efficacy Questionnaire</i> (CLASEQ)	<i>Comfirmatory Factor Analysis</i> (CFA).	Penelitian menunjukkan ada hubungan negatif dan signifikan antara <i>chemistry laboratory self efficacy</i> dan <i>chemistry laboratory anxiety</i> . Semakin tinggi efikasi diri, maka semakin rendah ke cemasan siswa.
5.	Kamaruddin, dkk	<i>International Journal of Recent Technology & Engineering</i>	2019	258 siswa SMA di Johor Bahru, Malaysia.	- Derived Chemistry Anxiety Rating Scale - Chemistry Laboratory Anxiety Instrument (CLAI) - Science Anxiety Scale (SAS).	Rasch model dan analysis multivariate analysis of variance (MANOVA).	Penelitian menunjukkan bahwa <i>self efficacy</i> memengaruhi <i>chemistry laboratory anxiety</i> . Siswa dengan <i>self efficacy</i> yang rendah akan memiliki <i>chemistry laboratory anxiety</i> yang tinggi.

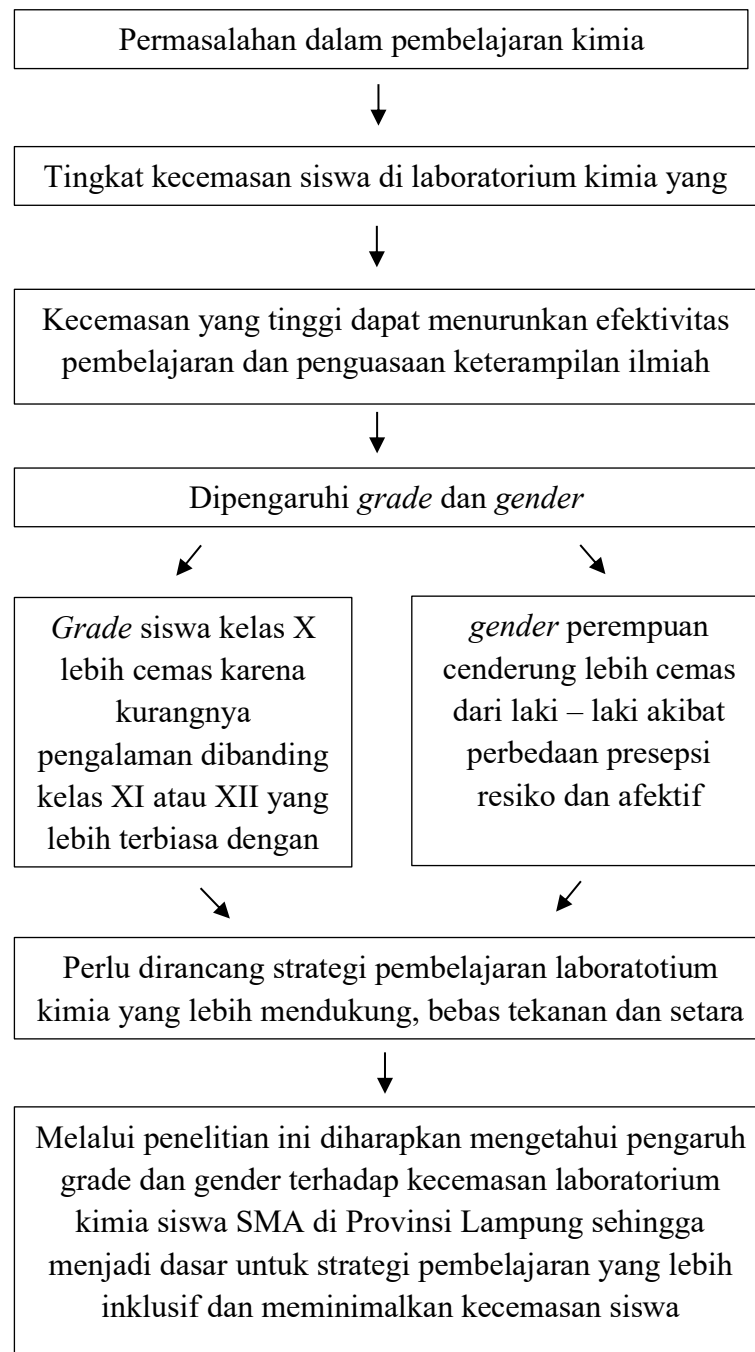
E. Kerangka Pemikiran

Dalam pembelajaran kimia di SMA, praktikum di laboratorium merupakan komponen penting yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman konseptual siswa dan mengembangkan keterampilan ilmiah, seperti observasi, analisis, dan pemecahan masalah. Secara ideal, kegiatan laboratorium seharusnya menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, menyenangkan, dan bebas dari tekanan, di mana setiap siswa tanpa memandang jenis kelamin maupun tingkat kelas dapat belajar secara aktif, merasa percaya diri, dan mampu mengaplikasikan konsep kimia dalam konteks praktis. Laboratorium kimia diharapkan menjadi sarana yang efektif dalam menumbuhkan sikap ilmiah dan mendorong partisipasi siswa secara setara.

Namun kenyataannya, berbagai studi menunjukkan bahwa tidak semua siswa merasakan kenyamanan saat berada di laboratorium kimia. Banyak dari mereka mengalami kecemasan laboratorium kimia yang ditunjukkan dengan gejala seperti rasa takut, gugup, atau khawatir ketika melakukan eksperimen, terutama terkait keselamatan kerja, keterampilan praktikum, interaksi sosial, dan penilaian. Kecemasan ini dapat berdampak negatif pada efektivitas pembelajaran dan menurunkan hasil belajar siswa. Lebih lanjut, faktor-faktor seperti *gender* dan *grade* diduga turut memengaruhi tingkat kecemasan tersebut. Siswa perempuan, misalnya, dilaporkan lebih cemas menghadapi aktivitas laboratorium dibandingkan siswa laki-laki. Begitu pula, siswa kelas X yang masih memiliki pengalaman terbatas cenderung mengalami kecemasan lebih tinggi dibandingkan siswa kelas XI atau XII yang lebih terbiasa dengan kegiatan praktikum.

Untuk itu, penelitian ini dilakukan sebagai upaya mengkaji lebih dalam pengaruh *grade* dan *gender* terhadap tingkat kecemasan laboratorium kimia siswa SMA di Provinsi Lampung. Dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan analisis CFA, penelitian ini bertujuan mengungkap pola hubungan antara variabel-variabel tersebut secara empiris. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam merancang intervensi pembelajaran yang lebih adaptif dan mendukung, sehingga kecemasan siswa dapat diminimalkan dan kualitas pembelajaran kimia

di laboratorium dapat meningkat secara merata bagi seluruh peserta didik, tanpa memandang gender maupun jenjang kelas. Adapun gambar diagram kerangka pemikiran pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian teori-teori yang mendasari objek kajian penelitian, maka hipotesis penelitian ini yaitu :

1. Terdapat pengaruh yang signifikan antara *grade* siswa terhadap tingkat *Chemistry Laboratory Anxiety* siswa SMA di Provinsi Lampung.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan antara *gender* terhadap tingkat *Chemistry Laboratory Anxiety* siswa SMA di Provinsi Lampung.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh SMA di Provinsi Lampung. Pengambilan sampel dilakukan secara acak menggunakan teknik *cluster random sampling*, dengan pemilihan dua sekolah dari masing-masing tiga wilayah, yaitu Kabupaten Pringsewu, Kota Metro, dan Kota Bandar Lampung. Dari setiap sekolah yang terpilih, kemudian dipilih secara acak dua kelas dari setiap jenjang (kelas X, XI, dan XII) sebagai sampel penelitian. Pemilihan sampel dilakukan berdasarkan kriteria bahwa seluruh siswa di dalamnya mengikuti mata pelajaran kimia. Sampel pada tahap awal ini digunakan khusus untuk keperluan analisis CFA. Adapun demografis dari sampel untuk uji CFA dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Data Demografi Sampel CFA

No.	Sekolah	Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah (Grade)	Jumlah Seluruh Siswa
			L	P		
1.	SMAN 10 Bandar Lampung	X.9	5	5	20	65
		X.10	5	5		
		XI.5	5	6	22	
		XI.6	5	6		
		XII. 2	5	6	23	
		XII. 4	5	7		
2.	SMAN 12 Bandar Lampung	X.1	5	5	20	66
		X.3	5	5		
		XI.1	4	5	18	
		XI.2	4	5		

Tabel 2 (lanjutan)

No.	Sekolah	Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah (Grade)	Jumlah Seluruh Siswa
			L	P		
		XII.1	7	7	28	
		XII.2	7	7		
3.	SMAN 1 Metro	X.4	4	5	17	59
		X.7	4	4		
		XI.1	5	5	20	
		XI.6	5	5		
		XII 3	5	6	22	
		XII 5	5	6		
4.	SMAN 2 Metro	X.3	6	7	26	70
		X.6	6	7		
		XI.6	5	6	22	
		XI.7	5	6		
		XII.6	6	5	22	
		XII.7	6	5		
5.	SMAN 1 Pringsewu	X.1	6	7	26	70
		X.3	6	7		
		XI.4	6	5	22	
		XI.6	6	5		
		XII.2	5	6	22	
		XII.6	5	6		
6.	SMAN 2 Pringsewu	X. 3	5	5	20	70
		X. 6	5	5		
		XI. 4	6	6	24	
		XI. 5	6	6		
		XII. 2	6	7	26	
		XII. 5	6	7		
Total			192	208	400	

Setelah proses pengambilan sampel untuk keperluan uji CFA selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah pengambilan sampel untuk uji kedua, yaitu analisis pengaruh *grade* dan *gender* terhadap variabel penelitian. Adapun demografi sampel pada tahap ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Demografi Sampel Pengaruh *Grade* dan *Gender*

No.	Sekolah	Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah (Grade)	Jumlah Seluruh Siswa
			L	P		
1.	SMAN 10 Bandar Lampung	X.9	7	9	32	105
		X.10	7	9		
		XI.5	7	10	36	
		XI.6	8	11		
		XII. 2	9	10	37	
		XII. 4	8	10		
2.	SMAN 12 Bandar Lampung	X.1	9	9	37	119
		X.3	10	9		
		XI.1	10	10	41	
		XI.2	10	11		
		XII.1	10	10	41	
		XII.2	11	10		
3.	SMAN 1 Metro	X.4	11	9	39	108
		X.7	11	8		
		XI.1	7	10	35	
		XI.6	7	11		
		XII.3	9	8	34	
		XII.5	9	8		
4.	SMAN 2 Metro	X.3	10	11	43	121
		X.6	10	12		
		XI.6	9	11	40	
		XI.7	9	11		
		XII.6	11	7	38	
		XII.7	12	8		
5.	SMAN 1 Pringsewu	X.1	10	11	42	119
		X.3	10	11		
		XI.4	9	11	40	
		XI.6	8	12		
		XII 2	9	9	37	
		XII 6	10	9		
6.	SMAN 2 Pringsewu	X.3	7	9	32	
		X.6	7	9		

Tabel 3 (lanjutan)

No.	Sekolah	Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah (Grade)	Jumlah seluruh Siswa
			L	P		
		XI.4	12	12	48	119
		XI.5	12	12		
		XII.2	11	8	39	
		XII.5	11	9		
	Total		337	354	691	

B. Desain dan Prosedur Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu desain penelitian survey. Adapun prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Adapun prosedur pada tahap persiapan adalah sebagai berikut:

- a. Melaksanakan studi pustaka
- b. Meminta izin kepada Kepala Sekolah SMA Negeri 10 Bandar Lampung, SMA Negeri 12 Bandar Lampung, SMA Negeri 1 Metro, SMA Negeri 2 Metro, SMA Negeri 1 Pringsewu, dan SMA Negeri 2 Pringsewu untuk melaksanakan penelitian.
- c. Melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi awal mengenai jadwal mata pelajaran, jumlah kelas, dan jumlah siswa masing-masing kelas pada jurusan IPA.
- d. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
- e. Mempersiapkan instrumen penelitian berupa lembar kuisisioner CLAI, lalu melakukan alih bahasa dengan metode *forward and back translation* untuk menghasilkan kuesioner versi bahasa Indonesia, serta melakukan adaptasi instrumen dengan metode *expert review*, langkah selanjutnya melakukan FGD

(*Focus Group Discussion*) 1 untuk menentukan kesesuaian item instrumen versi bahasa Indonesia dengan teori, melakukan *pilot study* dan *interview* atau wawancara dengan sejumlah siswa terkait pemahaman siswa terhadap pernyataan tiap item pada kuesioner, dan yang terakhir melakukan FGD 2 untuk melakukan revisi kuesioner berdasarkan masukan dari peserta didik.

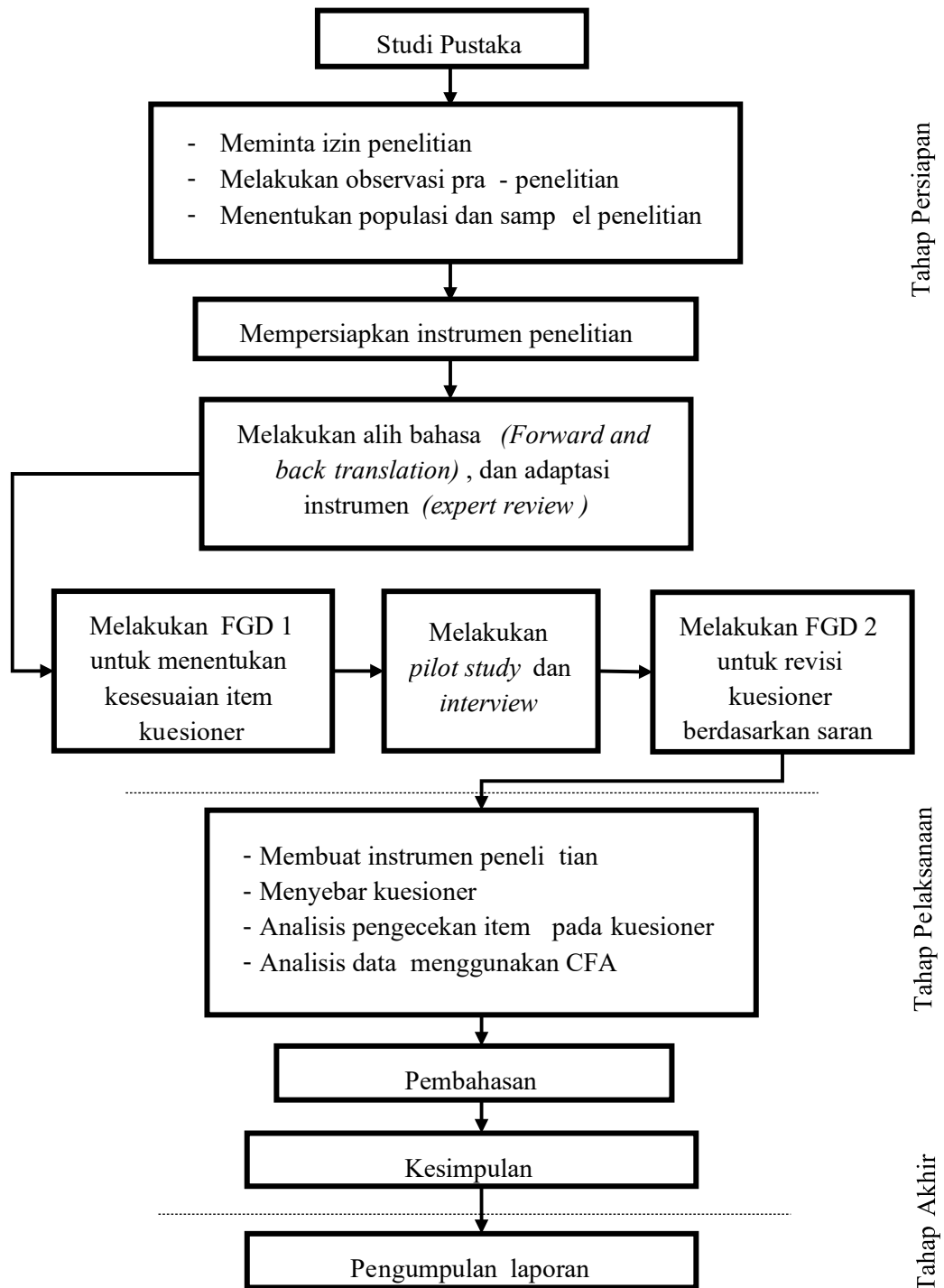
2. Tahap Pelaksanaan

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Menyebar kuesioner secara langsung.
- b. Melakukan tahap preparasi data
- c. Melakukan analisis data menggunakan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA)

3. Tahap Akhir

Tahap akhir penelitian berupa pengumpulan laporan. Pada tahap ini, hasil penelitian yang telah diperoleh kemudian dikumpulkan dalam bentuk laporan. Adapun bagan prosedur pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

C. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil kuesioner CLAI siswa kelas X, XI, dan XII di SMA Negeri 10 Bandar Lampung, SMA Negeri 12 Bandar Lampung, SMA Negeri 1 Metro, SMA Negeri 2 Metro, SMA Negeri 1 Pringsewu, dan SMA Negeri 2 Pringsewu.

D. Variabel Penelitian

Variabel ini terdiri atas dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah *grade* dan *gender*. Variabel terikat pada penelitian ini adalah *chemistry laboratory anxiety*.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket atau kuesioner yang berisi pernyataan-pernyataan yang harus dijawab oleh siswa sebagai sampel penelitian. Tujuannya adalah untuk memperoleh data mengenai *chemistry laboratory anxiety* siswa. Metode ini dilakukan dengan memberikan seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab, sehingga diperoleh data yang relevan mengenai *chemistry laboratory anxiety*. Penggunaan kuesioner dinilai tepat apabila jumlah responden cukup besar dan tersebar di wilayah yang luas (Sugiyono, 2022).

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah CLAI yang telah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. Kuesioner ini merupakan pengukuran laporan diri yang terdiri dari 20 pernyataan dan dapat mengukur 5 dimensi *chemistry laboratory anxiety* yaitu *Working with chemicals*, *Using equipment and procedures*, *Collecting data*, *Working with other students* and *Having adequate*

time (Bowen, 1999). Kuesioner ini menggunakan empat poin likert scale yaitu dari (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) setuju, dan (4) sangat setuju. Adapun kisi-kisi angket CLAI yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kisi-Kisi Kuesioner CLAI

Aspek yang Diukur	Nomor Item
Bekerja dengan bahan kimia (WWC)	1, 6, 11, 16
Penggunaan alat dan prosedur (UEP)	2,7,12, 17
Pengumpulan data (CD)	3, 8, 13, 18
Bekerja sama dengan siswa lain (WOS)	4, 9, 14,19
Pengelolaan waktu (HAT)	5,10, 15, 20

G. Analisis Data

Tahap analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengolah, menginterpretasikan, dan menarik kesimpulan dari data yang telah dikumpulkan, sehingga dapat menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Adapun analisis data yang perlu dilakukan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Tahap Preparasi Data

Pada tahap preparasi data, terdapat beberapa proses untuk memastikan data yang akan dianalisis berada dalam kondisi bersih, valid dan siap digunakan. Langkah pertama yaitu melakukan uji *countblank* menggunakan Microsoft Excel 2021 untuk menghitung berapa banyak *cell* yang kosong dari *range* data. Kemudian dilakukan uji standar deviasi menggunakan Microsoft Excel 2021 untuk mengetahui sebaran atau variasi nilai pada data. Selanjutnya, uji yang terakhir yaitu uji *outlier* menggunakan uji *mahalanobis distance* untuk mengetahui apakah terdapat data yang *outlier* dengan tingkat $p < 0,05$.

2. Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Semua instrumen (tes dan non tes) harus memiliki dua syarat yaitu valid dan reliabel. Valid berarti instrumen secara akurat mengukur objek yang akan diukur. Reliabel berarti hasil pengukuran konsisten dari waktu ke waktu (Nasution, 2016).

a.) Uji Validitas

Uji validitas instrumen kuesioner dalam penelitian ini menggunakan CFA. Pada uji validitas menggunakan CFA, indikator dikatakan valid jika memiliki nilai loading factor $\geq 0,5$ (Hair dkk., 2000). Pada uji validitas dengan teknik CFA ini menggunakan bantuan program AMOS versi 26.

b.) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *cronbach's alpha* untuk mengukur reliabilitas variabel. Uji reliabilitas pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 27. Pada uji reliabilitas instrumen, suatu variabel dapat dikatakan reliabel jika memiliki nilai *Cronbach Alpha* $> 0,70$ (Griethuijsen, 2014).

3. Analisis Faktor Konfirmatori

Analisis Faktor Konfirmatori (CFA) adalah teknik statistik yang digunakan untuk menguji apakah data yang dikumpulkan sesuai dengan model pengukuran yang sudah ditetapkan berdasarkan teori atau hipotesis sebelumnya. Analisis ini menggunakan perangkat lunak AMOS. Indeks kesesuaian yang digunakan untuk menguji kecocokan model yaitu sebagai berikut :

a.) *Chi Square/Degree of Freedom* (χ^2/df)

Analisis ini digunakan untuk melihat apakah model penelitian yang dibuat sesuai dengan data yang dikumpulkan. Tujuannya untuk mempertimbangkan indeks kualitas kecocokan yang buruk ketika ukuran sampel besar. Nilai $\chi^2/df < 2$ menunjukkan model memiliki kesesuaian yang sangat baik, sedangkan nilai $2 \leq \chi^2/df \leq 5$ menunjukkan kriteria model yang masih dapat diterima, dan $\chi^2/df > 5$ model dianggap tidak sesuai (Hu & Bentler, 1999).

b.) *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA)

Analisis ini digunakan untuk memperbaiki kecenderungan statistik *Chi Square* apabila menolak model dengan jumlah sampel yang besar (Ghozali, 2005). Nilai $RMSEA < 0,05$ model dianggap *fit* dengan baik atau sangat baik, $0,05 \leq RMSEA < 0,08$ model dianggap cukup baik dan masih dapat diterima, $0,08 \leq RMSEA < 0,1$ model masih dapat diterima, meskipun ada sedikit ketidaksesuaian,

RMSEA 0,1 mengindikasikan model *fit* yang sangat jelek, (Hu & Bentler, 1999).

c.) *Goodness of Fit Index* (GFI)

Analisis ini digunakan untuk menguji ketepatan model dalam menghasilkan observed matriks kovarians. Tujuannya untuk menilai seberapa baik model statistik yang dibuat dapat menjelaskan data yang diamati. Jika nilai $0.95 \leq \text{GFI} \leq 1.00$ menunjukkan model memiliki kesesuaian yang sangat baik, sedangkan nilai $0.90 \leq \text{GFI} \leq 0.95$ menunjukkan kriteria model yang masih dapat diterima (Hu & Bentler, 1999).

d.) *Comparative of Fit Index* (CFI)

Analisis digunakan untuk memperhitungkan ukuran sampel yang berkinerja baik pada sampel kecil. Meskipun sampel kecil CFI mampu menghasilkan penilaian model yang tetap akurat dengan kriteria nilai $0.95 \leq \text{CFI} \leq 1.00$ menunjukkan model memiliki kesesuaian yang sangat baik, sedangkan nilai $0.90 \leq \text{CFI} \leq 0.95$ menunjukkan kriteria model yang masih dapat diterima (Hu & Bentler, 1999).

e.) *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR)

Analisis ini digunakan untuk mengukur rata-rata perbedaan absolut antara korelasi yang diamati dengan korelasi yang diprediksi oleh model. Tujuannya untuk menunjukkan seberapa besar kesalahan model dalam memprediksi hubungan antar variabel dengan kriteria nilai $\text{S-RMR} < 0.05$ menunjukkan model memiliki kesesuaian yang sangat baik, sedangkan nilai $\text{SRMR} < 0.08$ menunjukkan kriteria model yang masih dapat diterima, $\text{SRMR} \geq 0,08$ menunjukkan kriteria dianggap kurang cocok dan perlu diperbaiki (Hu & Bentler, 1999).

f.) *Normed Fit Index* (NFI)

Mengukur kecocokan model dengan membandingkannya terhadap baseline model sebagai acuan komparatif. NFI dikatakan sebagai model yang baik (*good fit*) jika nilai $\text{NFI} \geq 0.90$, sedangkan nilai $0.80 \leq \text{NFI} \leq 0.90$ menunjukkan kriteria model yang masih dapat diterima (Hu & Bentler, 1999).

g.) *Tucker-Lewis Index* (TLI)

Analisis yang membandingkan antara model yang diuji dengan baseline model untuk menilai seberapa baik model yang diajukan cocok dengan data. TLI dikatakan sebagai model yang baik (*good fit*) jika memiliki nilai TLI sebesar 0.95

$\leq \text{TLI} \leq 1.00$, sedangkan nilai $0.90 \leq \text{TLI} \leq 0.95$ menunjukkan kriteria model yang masih dapat diterima (Hu & Bentler, 1999).

h.) *Relative Fit Index* (RFI)

Analisis yang merupakan turunan dari NFI. RFI dikatakan sebagai model yang baik (*good fit*) jika nilai $\text{RFI} \geq 0.90$, sedangkan nilai $0.80 \leq \text{RFI} \leq 0.90$ menunjukkan kriteria model yang masih dapat diterima (Hu & Bentler, 1999)

Tabel 5. Ideks Kesesuaian

Fit index	Excellent Correspondence Criteria*	Aceptable Correspondence Criteria*	Reference
ChiSquare/Degree of Freedom (χ^2/df)	$0 \leq \chi^2 / \text{df} < 2$	$2 \leq \chi^2 / \text{df} \leq 5$	Hu & Bentler (1999)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	$\text{RMSEA} \leq 0,05$	$0,05 \leq \text{RMSEA} \leq 0,08$	Hu & Bentler (1999)
Goodness of Fit Index (GFI)	$0,95 \leq \text{GFI} \leq 1$	$0,90 \leq \text{GFI} \leq 0,95$	Hu & Bentler (1999)
Comparative of Fit Index (CFI)	$0,95 \leq \text{CFI} \leq 1$	$0,90 \leq \text{CFI} \leq 0,95$	Hu & Bentler (1999)
Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)	$\text{SRMR} < 0,05$	$\text{SRMR} < 0,08$	Hu & Bentler (1999)
Normed Fit Indice (NFI)	$0,90 \leq \text{NFI} \leq 1$	$0,80 \leq \text{NFI} \leq 0,90$	Hu & Bentler (1999)
Tucker Lewis Index (TLI)	$0.95 \leq \text{TLI} \leq 1.00$	$0.90 \leq \text{TLI} \leq 0.95$	Hu & Bentler (1999)
Relative Fit Index (RFI)	$\text{RFI} \geq 0.90$	$0.80 \leq \text{RFI} \leq 0.90$	Hu & Bentler (1999)

4. Uji Korelasi

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui kekuatan hubungan antar variabel ditinjau dari koefisien korelasinya. Kedua variabel memiliki hubungan searah jika koefisien korelasinya positif. Sedangkan, hubungan terbalik jika koefisien korelasinya negatif (Purwanto dkk, 2003). Adapun kriteria untuk memudahkan melakukan interpretasi mengenai hubungan antara dua variabel dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kriteria Nilai Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.00-0.35	Korelasi lemah
0.36-0.67	Korelasi sedang
0.67-1.00	Korelasi kuat

(Taylor, 1990)

5. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2014). Pada penelitian ini, nilai mean dianalisis menggunakan SPSS versi 26 untuk kemudian dilakukan analisis deskriptif.

Adapun kriteria untuk nilai mean dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Kriteria Nilai Mean

Mean	Level
1.00 – 1.80	Sangat Rendah
1.81 – 2.60	Rendah
2.61 – 3.40	Sedang
3.41 – 4.20	Tinggi
4.21 – 5.00	Sangat Tinggi

(Hardiyanto dkk., 2017).

6. Analisis *Measurement Invariance*

Analisis *measurement invariance* bertujuan untuk melihat apakah data penelitian invarian atau setara terhadap dua kelompok berbeda. Pada penelitian ini analisis *measurement invariance* terdiri atas pengukuran *configural invariance*, *metric invariance*, *scalar invariance*, *residual item (error) variance/covariance invariance*, dan *factor variance/covariance invariance*. Jika hasil yang diperoleh tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok ganda dan perubahan model tidak terlalu besar, maka hasil uji tersebut dapat dilanjutkan untuk selanjutnya dilakukan uji nilai rata-rata laten. Nilai rata-rata laten (*latent mean*) adalah nilai rata-rata dari suatu variabel laten yang tidak dapat di amati secara langsung (*unobserved*) yang digunakan untuk mengevaluasi suatu pengukuran. Pada penelitian ini, nilai *latent mean* bertujuan untuk mengetahui perbedaan *chemistry Laboratory Anxiety* berdasarkan *gender* dan *grade*.

7. Uji Perbedaan

Uji perbedaan dimensi *Chemistry Laboratory Anxiety* ditinjau dari *gender* dan *grade* dilakukan dengan menggunakan uji perbedaan latent mean dengan menggunakan rata-rata nilai *latent* yang diperoleh dari estimasi analisis faktor konfirmatori dan nilai p-value.

8. Uji Hipotesis

Hipotesis:

H_{0_1} : Tidak terdapat pengaruh *grade* terhadap *Chemistry Laboratory Anxiety* siswa di SMA Provinsi Lampung.

H_{1_1} : Terdapat pengaruh *grade* terhadap *Chemistry Laboratory Anxiety* siswa di SMA Provinsi Lampung.

H_{0_2} : Tidak terdapat pengaruh *gender* terhadap *Chemistry Laboratory Anxiety* siswa di SMA Provinsi Lampung.

H_{1_2} : Terdapat pengaruh *gender* terhadap *Chemistry Laboratory Anxiety* siswa di SMA Provinsi Lampung.

Uji t:

Uji t dilakukan untuk mengetahui pengaruh antara variabel bebas terhadap

variabel terikat. Uji t dilakukan dengan membandingkan nilai t hitung dengan t tabel.

- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai $sig. < 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya terdapat pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat.
- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau nilai $sig. > 0,05$ maka H_0 diterima, artinya tidak terdapat pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Adapun kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. *Grade* berpengaruh signifikan terhadap *Chemistry Laboratory Anxiety* (CLAI) siswa SMA di Provinsi Lampung. Siswa kelas XII memiliki tingkat kecemasan laboratorium yang lebih rendah dibandingkan siswa kelas X. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman dan tingkat pemahaman yang lebih tinggi terhadap kegiatan laboratorium dapat membantu siswa merasa lebih nyaman dan percaya diri selama proses praktikum kimia.
2. *Gander* juga berpengaruh signifikan terhadap *Chemistry Laboratory Anxiety*. Siswa perempuan cenderung mengalami tingkat kecemasan yang lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor emosional, persepsi sosial, dan kepercayaan diri turut memengaruhi respons siswa terhadap aktivitas di laboratorium kimia.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar guru dan pihak sekolah memberikan perhatian lebih kepada siswa kelas X dan siswa perempuan yang menunjukkan tingkat kecemasan laboratorium kimia lebih tinggi. Pendekatan pembelajaran yang lebih mendukung, seperti pemberian arahan yang jelas dan lingkungan praktik yang aman, dapat membantu mengurangi kecemasan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi faktor-faktor lain yang mungkin memengaruhi kecemasan siswa selama kegiatan laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Atwater, M. M., Gardner, C.M., & Wiggins, J. (1995). A study of urban middle school students with high and low attitudes toward science. *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 665-677.
- Abendroth, W. & Friedman, F., (1983), 2YC3 Joules: Anxiety Reduction for Beginning Chemistry Students, *Journal of Chemical Education*, 60, 1, 25-26.
- Ali, R., & Ullah, M. (2017). Academic anxiety among gender, grade level and school type: A study of secondary level students. *Journal of Education and Educational Development*, 4(1), 73–93.
- Alkan, F. (2021). Examining the high school students' chemistry motivation, chemistry laboratory anxiety and chemistry laboratory self-efficacy beliefs towards different variables. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 12(3), 30–40.
- Aydoğdu, C. (2017). The effect of chemistry laboratory activities on students' chemistry perception and laboratory anxiety levels. *International Journal of Progressive Education*, 13(2), 85–94.
- Azizoglu, N. & Uzuntiryaki, E. (2006). Kimya laboratuvarı endişe ölçeği. H.U. *Journal of Education*, 30, 55-62.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W.H. Freeman.
- Bandalos, D. L., et al. (2003). *Effects of self-concept and self-efficacy on test anxiety*. *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 611–623.
- Bowen, C. V. (1999). Development and score validation of a chemistry laboratory anxiety instrument (CLAI) for college chemistry students. *Educational Psychological Measurement*, 59(1), 171-185.
- Cooper M. M., (1994), Cooperative chemistry laboratories, *Journal of Chemical Education*, 71, 307.

- Eddy, R. M. (2000). Chemophobia in the college classroom: Extent, sources, and students characteristics. *Journal of Chemical Education*, 77(4), 514-517.
- Ericson, M. P. & Gardner, J. W. (1992). Two longitudinal studies of communication apprehension and its effects on college students' success. *Communication Quarterly*, 40, 127-137.
- Erokten, S. (2010). The evaluation of chemistry laboratory experiences on science students' anxiety levels. *Hacettepe University Journal of Education*, 38, 107-114.
- Gifford, R., & Nilsson, A. (2014). *Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behaviour: A review*. *International Journal of Psychology*, 49(3), 141–157.
- Griethuijsen, R. A. L. F., Eijck, M. W., Haste, H., Brok, P. J., Skinner, N. C., Mansour, N., BouJaoude, S. 2014. Global Patterns in Students' Views of Science and Interest in Science. *Research in Science Education*. 45(4): 581–603.
- Gunstone, R. F., & Champagne, A. B. (1990). Promoting conceptual change in the laboratory. In E. Hegarty-Hazel (Ed.), *The student laboratory and the science curriculum* (pp. 159–182). London: Routledge.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson.
- Hofstein, A. & Lunetta, V. N., (1982), The Role of the Laboratory in Science Teaching: Neglected aspects of research, *Review of Educational Research*, 52(2), 201-217.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N., (2004), The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty-First Century, *Science Education*, 88(1), 2854.
- Högström, P., Ottander, C., & Benckert, S. (2010). Lab work and learning in secondary school chemistry: the importance of teacher and student interaction. *Research in Science Education*, 40, 505-523.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55.
- Hyde, J. S. (2005). The gender similarities hypothesis. *American Psychologist*, 60(6), 581–592.

- Jegede, S. A. (2007). *Students' anxiety towards the learning of chemistry in some Nigerian secondary schools*. *Educational Research and Review*, 2(7), 193–197.
- Kamaruddin, N. F., Ibrahim, N. H., Surif, J., Ali, M., Talib, C. A., & Ismail, N. L. (2019). *Malaysian Science Stream Students' Anxiety Towards Chemistry at The Secondary School Level*. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 7(6), 724–738.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Laporan Nasional Rikesdas 2018. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* (198).
- Kurbanoglu, N. I. & Akim, A. (2010). The relationships between university students' chemistry laboratory anxiety, attitudes, and self-efficacy beliefs. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(8), 48-59.
- Landis JR, Koch GG. 1997. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*: 33159–74.
- Lunetta, V. N. (1998). The school science laboratory: Historical perspectives and centers for contemporary teaching. In B. J. Fraser & K. G. Tobin (Eds.), *International Handbook of Science Education*. Dordrecht: Kluwer.
- Mallow, J.V. (2006). "Science Anxiety: Research and Action." *Handbook of College Science Teaching*, 21, 111-119.
- Mallow, J. V., Kastrup, H., Bryant, F. B., Hislop, N., Shefner, R., & Udo, M. (2010). Science anxiety, science attitudes, and gender: Interviews from a binational study. *Journal of Science Education and Technology*, 19(4), 356–369.
- McCarthy, W. C. & Widanski, B. B. (2009). Assessment of chemistry anxiety in a two-year college. *Journal of Chemical Education*, 86(12), 1447-1449.
- Mutodi, P., & Ngirande, H. (2014). The impact of mathematics anxiety on student academic performance in a multiple linear regression model. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(1), 493–500.
- Nasution, H. F. 2016. Instrumen Penelitian dan Urgensinya Dalam Penelitian Kuantitatif. *Al-Masharif: Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Keislaman*. 4: 59–75.
- Osborne, J. F. & Collins, S. (2000). *Pupils' and parents' views of the school science curriculum* (London: King's College London).
- Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. New York: Basic Books.
- Purwanto, D. 2018. Analisis Faktor: Konsep, Prosedur Uji dan Interpretasi. *Jurnal Teknodik* 15: 153–169.

- Rummey, C., Clemons, T. D., & Spagnoli, D. (2019). The Impact of Several Demographic Factors on Chemistry Laboratory Anxiety and Self-efficacy in Students' First Year of University. *Student Success*, 10(1), 87–98.
- Simpson, R. D. & Oliver, J. S. (1990). A summary of the major influences on attitude toward and achievement in science among adolescent students. *Science Education*, 74, 1-18.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.
- Tabachnick, B.G. and Fidell, L.S. 2000. *Analysis of Incomplete Multivariate Data*. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton.
- Taylor, R. 1990. Interpretation of the Correlation Coefficient: A Basic Review. *Journal of Diagnostic Medical Sonography*. 6(1): 35–39.
- Tikka, P. M., Kuitunen, M. T., & Tynys, S. M. (2000). *Effects of educational background on students' attitudes, activity levels and knowledge concerning the environment*. *Journal of Environmental Education*, 31(3), 12–19.
- Udo, M. K., Ramsey, G. P., Reynolds-Alpert, S. & Mallow, J. V. (2001). Does physics teaching affect gender-based science anxiety? *Journal of Science Education and Technology*, 10(3), 237-247.
- Uzuntiryaki, E., & Çapa, A. (2006). Affective dimensions of learning chemistry: Development of a chemistry laboratory anxiety scale. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 6(2), 752–759.
- Vygotsky, L.S. (1978). "Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes." *Harvard University Press*.
- Wang, M.T., & Degol, J.L. (2017). "Gender Gap in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM): Current Knowledge, Implications for Practice, Policy, and Future Directions." *Educational Psychology Review*, 29(1), 119-140.