PEMAHAMAN DAN PERSPEKTIF GURU KIMIA TERHADAP PRINSIP *GREEN CHEMISTRY* DAN INTEGRASINYA DALAM PEMBELAJARAN KIMIA

SKRIPSI

DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

OLEH:

RIFQOH RONA ROSYADA

22104060050

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PEMBIMBING:

Nina Hamidah, S.Si., M.A.

PRODI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

2026

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3181/Un.02/DT/PP.00.9/09/2026

Tugas Akhir dengan judul : PEMAHAMAN DAN PERSPEKTIF GURU KIMIA TERHADAP PRINSIP GREEN CHEMISTRY DAN INTEGRASINYA DALAM PEMBELAJARAN KIMIA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : RIFQOH RONA ROSYADA
Nomor Induk Mahasiswa : 22104060050
Telah diujikan pada : Selasa, 18 Agustus 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Nina Hamidah, S.Si. M.A.
SIGNED

Valid ID: 6aac09acc3528

Penguji I

Dr. Paed. Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6a83f1fbc5b33

Penguji II

Setia Rahmawan, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6a952060c2df0

Yogyakarta, 18 Agustus 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6aacfdc6e0509

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN/BEBAS PLAGIASI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

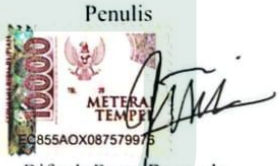
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Rifqoh Rona Rosyada
NIM	: 22104060050
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pemahaman dan Perspektif Guru Kimia terhadap Prinsip Green Chemistry dan Integrasinya dalam Pembelajaran Kimia" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 12 Agustus 2026

Penulis



Rifqoh Rona Rosyada

NIM. 22104060050

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Rifqoh Rona Rosyada
NIM : 22104060050
Judul Skripsi : Pemahaman dan Perspektif Guru Kimia terhadap Prinsip *Green Chemistry* dan Integrasinya dalam Pembelajaran Kimia

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi / tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 12 Agustus 2026
Pembimbing

Nina Hamidah, S.Si., M.A.
NIP. 19770630200604 2 001

NOTA DINAS PEMBIMBING

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-UINSK-BM-05-03/R0

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Rifqoh Rona Rosyada
NIM : 22104060050
Judul Skripsi : Pemahaman dan Perspektif Guru Kimia terhadap Prinsip *Green Chemistry* dan Integrasinya dalam Pembelajaran Kimia

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi / tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 15 September 2026
Pembimbing

Nina Hamidah, S.Si., M.A.
NIP. 19770630200604 2 001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

NOTA DINAS KONSULTAN I

Universitas Islam Negeri Sunan KalijagaFM-UINSK-BM-05-04/R0

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Rifqoh Rona Rosyada

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama	: Rifqoh Rona Rosyada
NIM	: 22104060050
Judul skripsi	: Pemahaman dan Perspektif Guru Kimia terhadap Prinsip Kimia Hijau dan Integrasinya dalam Pembelajaran Kimia

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 9 September 2026
Konsultan I

Dr.Paed.Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19840901 200912 2 004

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

NOTA DINAS KONSULTAN II

Universitas Islam Negeri Sunan KalijagaFM-UINSK-BM-05-04/R0

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Rifqoh Rona Rosyada

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama	: Rifqoh Rona Rosyada
NIM	: 22104060050
Judul skripsi	: Pemahaman dan Perspektif Guru Kimia terhadap Prinsip Kimia Hijau dan Integrasinya dalam Pembelajaran Kimia

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 9 September 2026
Konsultan II

Setia Rahmawan, M.Pd.
NIP. 19930626 202012 1 005

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

PEMAHAMAN DAN PERSPEKTIF GURU KIMIA TERHADAP PRINSIP *GREEN CHEMISTRY* DAN INTEGRASINYA DALAM PEMBELAJARAN KIMIA

Oleh:

Rifqoh Rona Rosyada

22104060050

Pembimbing: Nina Hamidah, S.Si., M.A.

Berdasarkan Permendikdasmen No. 13 Tahun 2025 tentang Capaian Pembelajaran (CP) Kurikulum Merdeka, pembelajaran IPA dalam fase E dilakukan secara *Unit of Inquiry* untuk menyelesaikan masalah atau isu lingkungan dari berbagai sudut pandang, termasuk kimia. Kimia hijau dapat diintegrasikan sebagai salah satu konteks isu lingkungan namun tidak selalu tersampaikan dengan baik. Kimia hijau adalah perancangan ulang produk dan proses kimia yang ada untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Pemahaman guru menjadi aspek penting dalam pelaksanaan integrasi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman dan perspektif guru kimia terhadap prinsip kimia hijau dan integrasinya dalam pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deduktif terhadap guru kimia yang mengajar di SMA/MA di Yogyakarta. Data dikumpulkan melalui wawancara dan dianalisis menggunakan model interaktif Miles dan Huberman serta pengodean. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dua dari lima guru memiliki pemahaman yang baik terhadap konsep kimia hijau dengan kemampuan dapat menjelaskan konsep kimia hijau dan terdapat tiga guru memiliki pemahaman prinsip kimia hijau dengan kemampuan dapat menjelaskan penerapan konsep kimia hijau dalam pembelajaran yang sejalan dengan prinsip kimia hijau. Kemudian tiga guru berperspektif bahwa pembelajaran kimia sesuai dengan CP dan membangun kesadaran lingkungan. Sedangkan dua guru lainnya memilih tidak menerapkan kimia hijau dalam pembelajaran dengan anggapan tidak ada materi tersebut dalam Kurikulum Merdeka. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia hijau masih dipengaruhi kebijakan kurikulum.

Kata Kunci: Kimia Hijau, Pemahaman guru, Perspektif guru, Pembelajaran Kimia.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

“Hidup bukanlah perlombaan dengan orang lain. Hidup adalah tempat untuk belajar dan pada akhirnya akan meraih sesuatu”

-Gita Sav-

“Pikirkan apa yang bisa dipikirkan hari ini dan kerjakan yang bisa dikerjakan hari ini”

-Rifqoh Rona Rosyada-

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN



Syukur Alhamdullillah kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas Rahmat-Nya sehingga karya sederhana ini dapat terselesaikan.

Karya sederhana ini dipersembahkan untuk:

Sodikhan dan Munawaroh

Selaku bapak dan ibu tercinta

Ghana Qonitati Hanani dan Nabila Zainina Farah

Selaku kakak dan adik tersayang

Berjuta ucapan terimakasih kepada kalian atas semua cinta, kasih sayang, do'a, dan dukungan yang selalu diberikan. Terima kasih pula atas semua pelajaran berharga yang telah kalian ajarkan.

Sahabat dan Teman Rifqoh

Serta,

Almamater Tercinta

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdullillahirabbill'alamin, puji syukur senantiasa selalu penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan semesta alam yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia kepada setiap makhluk-Nya sehingga skripsi dengan judul **"Pemahaman dan Perspektif Guru Kimia terhadap Prinsip Kimia Hijau dan Integrasinya dalam Pembelajaran Kimia"** dapat penulis selesaikan. Shalawat serta salam tak pernah lupa tercurahkan kepada baginda Rasullullah SAW yang telah menghantarkan kita ke zaman yang terang benderang.

Terimakasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan materi maupun moril sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Tanpa bantuan, kerjasama, serta dukungan mustahil skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan hormat, ucapan banyak terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Noorhaidi, M.A, M.Phil., Ph.D. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Dr. Paed. Asih Widi Wisudawati, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tabiyah dan keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Nina Hamidah, S.Si., M.A. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan ilmu, waktu, perhatian, dukungan, dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Setia Rahmawan, M.Pd. selaku Dosen Penasihat Akademik yang telah memberikan dukungan dan arahan selama menempuh studi.
6. Ibu Nuning Setianingsih, S.Si., M.Pd., Ibu Dewi Sulistyowati, S.Pd., M.Pd., Ibu Dewi Subaroroh, S.Pd., Ibu Ulfa Mardhyati, S.Pd., M.Pd., Bapak Muhammad Khusni, S.Pd. selaku narasumber wawancara (Guru Kimia SMA)
7. Bapak Sodikhan, Ibu Munawaroh, Ghana Qonitati Hanani, dan Nabila Zainina Farah yang selalu memberikan doa, nasehat, dan dukungan bagi penulis.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

8. Keluarga besar Pendidikan Kimia 2022 (Interferons), terimakasih untuk kebersamaan, motivasi, pembelajaran, pengalaman, dan segala hal berharga lainnya.
9. Keluarga KKN 117 Kelompok 198 (Ngaglik, Sumbersari, Moyudan, Sleman, Yogyakarta), terimakasih atas pngalaman berharga selama 1,5 bulan, banyak pelajaran yang diberikan, serta memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
10. Keluarga PLP SMA Muhammadiyah 1 Yogyakarta, terimakasih atas kebersamaan dan pelajaran berharga.
11. Teman satu bimbingan (Wanda, Iza, Winda, Dona, dan Zaki) yang telah menjadi teman diskusi dalam menyelesaikan skripsi.
12. Sahabat SMP yang berlanjut satu almamater UIN SUKA tercinta, Madah Ikrimatul ‘Azmi yang selalu menemani dan menjadi teman diskusi selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
13. Rekan Seperjuangan Winda Hudi Nurlatiffa yang telah membersamai proses pengambilan data, saling membantu, serta memberikan dukungan dan semangat selama penyusunan skripsi.
14. Semua pihak yang senantiasa membersamai setiap proses, memberikan bantuan, dukungan, dan semangat hingga terselesaikannya skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan ganjaran yang setimpal atas segala bantuan, dukungan, semangat, dan segala hal yang telah diberikan kepada penulis untuk mmenyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis dengan senang hati menerima saran dan kritik yang membangun dari pembaca.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 19 September 2026

Penulis,



Rifqoh Rona Rosyada

22104060050

DAFTAR ISI

PENGESAHAN TUGAS AKHIR i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN/BEBAS PLAGIASI ii
SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR iii
NOTA DINAS PEMBIMBING iv
NOTA DINAS KONSULTAN I v
NOTA DINAS KONSULTAN II vi
ABSTRAK vii
HALAMAN MOTTO viii
HALAMAN PERSEMBAHAN ix
KATA PENGANTAR x
DAFTAR ISI xii
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR GAMBAR xv
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Identifikasi Masalah 4
C. Rumusan Masalah 4
D. Tujuan Penelitian 5
E. Manfaat Penelitian 5
BAB II KAJIAN PUSTAKA 6
A. Tinjauan Pustaka 6
1. Pemahaman 6
2. Perspektif Guru 6
3. *Green Chemistry* 6

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

4. *Prinsip Green Chemistry* 7
5. Integrasi Dalam Pembelajaran 9
B. Kajian Penelitian yang Relevan 9
C. Kerangka Berpikir 11
BAB III METODE PENELITIAN 12
A. Dasar Penelitian 12
B. Sumber Data 13
C. Partisipan Penelitian 13
D. Teknik Pengumpulan Data 14
E. Instrumen Penelitian 15
F. Teknik Analisis Data 17
G. Teknik Keabsahan Data 18
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 21
A. Hasil dan Pembahasan 21
1. Pemahaman Guru terhadap Kimia Hijau 21
2. Perspektif guru terhadap pembelajaran kimia hijau 27
BAB V PENUTUP 33
A. Kesimpulan 33
B. Saran 33
DAFTAR PUSTAKA 34
LAMPIRAN 38

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penelitian Relevan 10
Tabel 3. 1 Daftar Guru 14
Tabel 3. 2 kisi-kisi pertanyaan wawancara 15

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka berpikir 11
Gambar 4. 1 Bagan hubungan antara pemahaman konseptual secara mendalam dengan definisi green chemistry dan prinsip green chemistry 22
Gambar 4. 2 Bagan hubungan antara pemahaman konseptual secara sekilas dengan pengelolaan bahan, limbah dan lingkungan 23
Gambar 4. 3 Praktik Pembelajaran yang sejalan dengan prinsip kimia hijau nomor 1,3, dan 5 26
Gambar 4. 4 Distribusi pemahaman mendalam (definisi dan prinsip) dan pemahaman sekilas (bahan limbah dan kepedulian lingkungan) 27
Gambar 4. 5 Bagan hubungan antara perspektif guru terhadap pembelajaran kimia hijau dari sisi pembelajaran dengan relevan dengan CP dan Lingkungan 28
Gambar 4. 6 Bagan hubungan antara perspektif guru terhadap pembelajaran kimia hijau dari sisi kurikulum dengan tidak adanya spesifikasi materi kimia hijau 30
Gambar 4. 7 Integrasi pembelajaran kimia hijau dengan materi yang relevan 32

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kurikulum dijadikan pedoman dalam pelaksanaan pendidikan untuk memenuhi kebutuhan guru dan siswa (Ansyar, 2017). Adanya program-program pendidikan yang diikuti, diharapkan tujuan kurikulum berdasarkan perubahan kebutuhan kehidupan masyarakat yang bersifat berkelanjutan dapat tercapai. Oleh karena itu, kurikulum dengan prinsip pendidikan berkelanjutan memiliki peran yang sangat penting agar mencapai tujuan pendidikan yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan kehidupan di masa depan. Kurikulum yang sedang berjalan saat ini yaitu kurkulum Merdeka merupakan kurikulum dengan prinsip keberlanjutan yang berfokus pada materi-materi esensial dan pengembangan pada karakter siswa.

Tujuan Kurikulum Merdeka sendiri meliputi mengembangkan *soft skill* pada kegiatan pembelajaran berbasis projek, berfokus pada materi yang bersifat esensial, dan membuat pembelajaran yang fleksibel bagi pengajar (Sari et al., 2023). Oleh karena itu, guru memiliki keleluasaan dalam melaksanakan pembelajaran sesuai kesanggupan peserta didik yang mempunyai lebih banyak waktu sehingga dapat mempelajari masalah-masalah terbaru dengan menyesuaikan pada konteks dan muatan lokal. Selain memberikan keleluasaan bagi guru, materi kimia hijau menjadi materi baru dalam mata pelajaran kimia pada Kurikulum Merdeka (Ristia & Iryani, 2024).

Menurut Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka 2025, materi IPA dilaksanakan melalui sebuah projek dalam hal menyelesaikan masalah atau isu lingkungan dari beberapa sudut pandang, baik fisika, kimia maupun biologi (Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia, 2025). Dalam pembelajaran kimia, salah satu konsep yang dapat digunakan untuk mengintegrasikan isu lingkungan adalah kimia hijau. Konsep kimia hijau yang digunakan lebih menekankan upaya pencegahan pencemaran lingkungan dan proses reaksi kimia yang ramah lingkungan daripada membahas prinsip-prinsip kimia hijau secara teoritis. Oleh karena itu, konsep kimia hijau ini menjadi salah satu bentuk implementasi capaian pembelajaran yang mendorong siswa dalam memahami hubungan antara konsep kimia dengan upaya menjaga kelestarian lingkungan serta untuk mendukung

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pembangunan berkelanjutan seperti Capaian Pembelajaran maksud terkait projek penyelesaian masalah atau isu lingkungan.

Kimia hijau merupakan cabang ilmu kimia dengan pendekatan perancangan proses dan produk yang tidak berbahaya dan ramah lingkungan. Penerapan kimia hijau dilakukan dengan pemanfaatan sumber daya yang efisien, pengurangan reaksi, pengurangan reagen dan pelarut yang berbahaya dalam pembuatan produk kimia (Fatimah et al., 2023). Konsep kimia hijau bertujuan untuk mengurangi pencemaran yang disebabkan oleh proses dan produk yang dapat merusak lingkungan sehingga peserta didik mampu mengembangkan pemikirannya bahwa konsep-konsep kimia seperti kimia hijau dapat dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari peserta didik (Nurbaity, 2011). Konsep atau pendekatan tersebut, dipaparkan dalam 12 prinsip kimia hijau yang digunakan sebagai pedoman untuk menerapkan konsep kimia hijau pada proses praktik kimia (Anastas & Beach, 2009). Oleh karena itu, pemahaman prinsip kimia hijau menjadi penting dalam mendukung penerapannya, terutama dalam pembelajaran kimia.

Projek isu lingkungan ini dalam Kurikulum Merdeka dijalankan melalui kegiatan kokurikuler, sebagaimana dalam peraturan kurikulum dijelaskan bahwa kokurikuler dilaksanakan dalam bentuk pembelajaran kolaboratif lintas disiplin ilmu atau projek (Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia, 2025). Kegiatan kokurikuler ini bertujuan untuk memperkuat pencapaian kompetensi dan profil lulusan yang kemudian hasil dari kompetensi ini akan memembangun karakter yang kuat bagi siswa. Oleh sebab itu, kokurikuler ini memberikan ruang bagi guru untuk mengintegrasikan kimia hijau dalam pembelajaran sehingga kegiatan kokurikuler dapat menjadi sarana untuk mengimplementasikan pembelajaran kimia hijau dalam hal penyelesaian masalah di lingkungan. Adanya Kurikulum Merdeka memberikan kesempatan terhadap kimia hijau dalam mendukung pembangunan berkelanjutan karena kimia hijau dapat menjadi langkah awal dalam membangun kesadaran lingkungan sejak dini. Oleh sebab itu, kimia hijau dalam hal membangun kesadara lingkungan tidak hanya meningkatkan pengetahuan, namun juga dapat membentuk siswa dalam berkarakter dengan lingkungannya (Fatihah & Astuti, 2025). Dengan adanya Capaian Pembelajaran yang mengamanatkan isu lingkungan, kimia hijau dapat menjadi salah satu konteks dalam mengimplementasikan Capaian

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, tujuan kurikulum tersebut sesuai dengan fungsi *Education for Sustainable Development (ESD) Development* yakni membangun kesadaran generasi terhadap lingkungan dan berkontribusi terhadap keberlanjutan.

Dari sisi kurikulum, guru sebagai tenaga teknis yang bertanggung jawab dalam mengimplementasikan ketentuan yang ada. Di samping itu, memiliki keterampilan dasar dan pemahaman mendalam terhadap obyek belajar juga menjadi peran penting bagi guru (Fatmawati, 2021). Kemudian kemampuan menyelenggarakan proses pembelajaran menjadi syarat utama bagi guru dalam mengupayakan hasil yang lebih baik dari proses pembelajaran yang dilaksanakan (Wibowo & Farnisa, 2018). Oleh karena itu, konsep kimia hijau dalam pembelajaran dapat berhasil tidak hanya bergantung pada kebijakan kurikulum saja, namun pemahaman dan perspektif guru terhadap konsep kimia hijau juga akan memengaruhi implementasi konsep kimia hijau dalam pembelajaran kimia. Sedangkan materi IPA pada fase E dilaksanakan dengan *unit of inquiry* yaitu melalui sebuah projek untuk menyelesaikan masalah atau isu lingkungan dari berbagai sudut pandang ilmu (Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia, 2025). Namun, masih kurangnya informasi yang membahas hal tersebut. Oleh sebab itu, guru dituntut untuk memiliki kemampuan dan keterampilan dalam menyelenggarakan pembelajaran yang dapat mengantarkan siswa dalam mencapai tujuan yang direncanakan. Kompetensi ini menjadi sangat penting dan perlu diperhatikan bagi guru terutama tentang pengetahuan terhadap kimia hijau dalam *Education for Sustainable Development (ESD) Development* (Ruslan, 2025).

Sejumlah penelitian dilakukan tentang pengembangan dan analisis terhadap kimia hijau dalam pembelajaran. Penelitian Auliah dkk. (2018), menunjukkan bahwa guru kimia memiliki pengetahuan yang kuat tentang kimia hijau namun, konsep kimia hijau belum disosialisasikan kepada guru SMK kimia analisis. Penelitian Monica dkk (2024), menunjukkan bahwa siswa menyatakan dukungan yang kuat tentang penerapan *Green Chemistry* di sekolah, namun belum ada implementasi eksperimen tentang kimia hijau. Penelitian Yulis & Fauziah (2024), menyatakan guru dan siswa membutuhkan pengembangan e-modul kimia hijau untuk meningkatkan efektivitas belajar yang mengimplementasikan kehidupan sehari-hari. Penelitian Auliah (2025),

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

menunjukkan bahwa guru mengalami peningkatan kompetensi secara holistik, baik aspek pengetahuan maupun perspektif pedagogik berwawasan lingkungan, namun guru mengalami kesulitan dalam mengaitkan materi kimia hijau dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian Oktiani (2026), menunjukkan bahwa pelatihan praktikum dapat meningkatkan pemahaman guru dan siswa dalam menerapkan prinsip kimia hijau dalam pembelajaran, namun masih keterbatasan sarana dan prasarana. Penelitian Merta (2020), menyatakan bahwa model pembelajaran penemuan menggunakan praktikum kimia hijau dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil penelitian sebelumnya mengkaji pendidikan kimia hijau melalui beberapa pendekatan, seperti pengembangan bahan ajar, model pembelajaran, dan evaluasi hasil belajar siswa. Selain itu, beberapa penelitian juga ditemukan mengenai analisis perspektif guru dan siswa terhadap kimia hijau. Namun penelitian yang secara khusus mengkaji pemahaman guru terhadap definisi dan prinsip kimia hijau yang relevan dengan pembelajaran, perspektif guru terkait hubungan kimia hijau ddengan Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka 2025 dan integrasi kimia hijau dalam pembelajaran oleh guru terutama pada guru SMA masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman dan perspektif guru terhadap prinsip kimia hijau dan integrasi kimia hijau dalam pembelajaran oleh guru kimia hijau dalam pembelajaran.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Capaian Pembelajaran dalam peraturan Kurikulum Merdeka tahun 2025 mengenai projek penyelesaian masalah pada isu lingkungan. Namun, masih urang artikel yang membahas analisis terkait pemahaman dan perspektif secara khusus kepada guru terhadap prinsip kimia hijau.
2. Kurangnya informasi mengenai integrasi kimia hijau oleh guru dalam pembelajaran.

C. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah dituliskan, adapun rumusan masalah yang dapat diuraikan dalam penelitian ini, yakni:

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

1. Bagaimana pemahaman guru terhadap prinsip kimia hijau?
2. Bagaimana perspektif atau perspektif guru terhadap pembelajaran kimia hijau dan integrasinya dalam pembelajaran?

D. Tujuan Penelitian

Dari latar belakang yang diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini dapat dituliskan sebagai berikut.

1. Mengetahui pemahaman guru terhadap prinsip kimia hijau.
2. Mengetahui perspektif guru terhadap pembelajaran kimia hijau dan integrasinya dalam pembelajaran.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Akademis

   Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi ilmu pengetahuan, menambah wawasan, menyumbangkan ide, memperkaya temuan penelitian yang telah ada, serta memberikan gambaran tentang pemahaman dan perspektif guru kimia terhadap kimia hijau dan integrasinya dalam pembelajaran.

2. Manfaat Praktis
   a. Peneliti, Hasil penelitian ini diharapkan mampu memperkaya pengalaman dan pengetahuan tentang pemahaman dan perspektif guru kimia terhadap kimia hijau dan integrasinya dalam pembelajaran.
   b. Guru, hasil penelitian dapat membantu guru dalam memahami konsep dan prinsip kimia hijau dan implementasinya dalam pembelajaran dengan menerapkan metode, media, dan bahan ajar yang berbasis kimia hijau.
   c. Sekolah, hasil penelitian dapat menjadi bahan masukan dalam pengembangan pembelajaran kimia yang mengintegrasikan prinsip kimia hijau.
   d. Pengembang kurikulum, hasil penelitian dapat menjadi bahan masukan dalam mengembangkan kurikulum yang terintegrasi pada prinsip kimia hijau yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Guru kimia memiliki pemahaman yang beragam terhadap konsep kimia hijau. Terdapat dua guru memahami kimia hijau secara konsep. Hal ini dapat terlihat dari kemampuan guru dalam menjelaskan konsep kimia hijau yang relevan dalam pembelajaran. Terdapat tiga guru menjelaskan penerapan prinsip kimia hijau dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan tiga guru memiliki pemahaman terhadap prinsip kimia hijau yang ditunjukkan oleh kemampuan guru dalam menjelaskan hubungan prinsip kimia hijau dengan pengelolaan bahan, limbah dan sebagai cara untuk meminimalisir dampak terhadap lingkungan.
2. Guru memiliki perspektif yang positif terhadap pembelajaran kimia hijau. Terdapat tiga guru berperspektif bahwa pembelajaran kimia hijau sesuai dengan Capaian Pembelajaran dan membangun kepedulian lingkungan. Namun dari sisi kurikulum, terdapat dua guru memiliki perspektif bahwa CP tidak menyebut kimia hijau secara eksplisit sehingga guru memandang pembelajaran kimia hijau sebagai salah satu konteks integrasi isu lingkungan.

B. Saran

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jenjang pendidikan dan wilayah penelitian. Oleh sebab itu, penelitian yang serupa selanjutnya disarankan agar mengkaji pada jenjang pendidikan yang berbeda dan melibatkan wilayah penelitian yang lebih luas. Selain itu, keterbatasan lainnya juga pada teknik pengumpulan data dengan melakukan wawancara. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya yang serupa disarankan agar melakukan studi dokumentasi mendalam dan observasi pembelajaran sehingga memperoleh temuan yang lebih lengkap mengenai penerapan kimia hijau dalam pembelajaran.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

Anastas, P. T., & Beach, E. S. (2009). Changing the Course of Chemistry. *ACS Symposium Series*, *1011*, 1–18.

Anggito, A., & Setiawan, J. (2018). *Metodologi penelitian kualitatif*. CV Jejak (Jejak Publisher). https://books.google.co.id/books?id=59V8DwAAQBAJ

Ansyar, M. (2017). *Kurikulum: Hakikat, Fondasi, Desain, dan Pengembangan*. Prenada Media. https://books.google.co.id/books?id=Rm_IDwAAQBAJ&lpg=PR4&hl=id&pg=PR4#v=onepage&q&f=false

Auliah, A., Muharram, & Mulyadi. (2018). Indonesian Teachers' Perceptions on Green Chemistry Principles: a Case Study of a Chemical Analyst Vocational School. *Journal of Physics: Conference Series*, *1028*(1), 0–6. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012042

Auliah, A., Uca, Ruslan, Z. A., Cahyani, V. P., & Ashari, A. (2025). Implementasi Pembelajaran Kimia Hijau Berbasis Lesson Study untuk Meningkatkan Kompetensi Guru MGMP Kimia SMA Kabupaten Takalar. *Jurnal Abdimas Indonesia*, *5*(3), 2149–2157. https://doi.org/https://doi.org/10.34697/jai.v5i3.1883

Azzajjad, M. F., Ahmar, D. S., & Kilo, A. K. (2024). Pemahaman Mahasiswa tentang Keberlanjutan dalam Kimia: Kajian Pengembangan pada Proyek Green Chemistry. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, *6*(1), 11–20. https://doi.org/10.37905/jjec.v6i1.22386

Emda, A. (2017). Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Ketrampilan Kerja Ilmiah. *Lantanida Journal*, *5*(1), 83. https://doi.org/10.22373/lj.v5i1.2061

Fatihah, W., & Astuti, A. A. K. (2025). Ecoprint: Alternatif Pendidikan Karakter pada Pokok Bahasan Kimia Hijau dan Pembangunan yang Berkelanjutan. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*. https://doi.org/10.24929/lensa.v15i1.567

Fatimah, I., Yahya, A., & Fadillah, G. (2023). *Material Anorganik untuk Aplikasi Kimia Ramah Lingkungan*. Deepublish. https://books.google.co.id/books/about/Material_Anorganik_untuk_Aplikasi_Kimia.html?id=_0QbEQAAQBAJ&redir_esc=y

Fatmawati, I. (2021). Peran Guru Dalam Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran. *Revorma: Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran*, *1*(1), 20–37. https://doi.org/10.62825/revorma.v1i1.4

Fischer, F., Miller, G. J., Sidney, M. S., Baihaqi, I., & Rizal. (2021). *Metode Kualitatif-Interpretif dan Penelitian Kualitatif dalam Kebijakan Publik: Handbook Analisis Kebijakan Publik*. Nusamedia. https://books.google.co.id/books?id=8eFlEAAAQBAJ

Guba, E. G. (1981). Criteria for Assessing the Trustworthiness of Naturalistic Inquiries. *ECTJ*, *29*(2), 75. https://doi.org/10.1007/BF02766777

Iswan. (2024). *Inovasi Manajemen Pembelajaran Sekolah Perspektif Multidisiplin - Rajawali Pers*. PT. RajaGrafindo Persada. https://books.google.co.id/books?id=r7prEQAAQBAJ

Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. (2025). *Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 11 Tahun 2025 tentang Pemenuhan Beban Kerja Guru*. 1–16. https://peraturan.bpk.go.id/Details/322487/permendikdasmen-no-11-tahun-2025

Khatatbeh, E., & Nawafleh, W. (2026). Science Teachers' Practice of Green Chemistry Principles and Its Relationship to Their Awareness of Safe Laboratory Activity Methods. *Educational Process: International Journal*, *23*(1). https://doi.org/10.22521/edupij.2026.23.71

Kollar, I., Greisel, M., & Stark, R. (2023). *Evidence-informed reasoning of pre- and in-service teachers*. Frontiers Media SA. https://www.google.co.id/books/edition/Evidence_informed_reasoning_of_pre_and_i/GRfFEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=%22Spring+Cleaning+for+the+%27Messy%27+Construct+of+Teachers%27+Beliefs:+What+Are+They%3F+Which+Have+Been+Examined%3F+What+Can+They+Tell+Us%3F%22&

Mammino, L. (2025). Cross-bridging green chemistry education and environmental chemistry education. *Sustainable Chemistry for the Environment*, *9*(December 2024), 100195. https://doi.org/10.1016/j.scenv.2024.100195

Marbun, R. P. H. (2024). *Penelitian Teologi Kualitatif & Interdisipliner*. CV. Bintang Semesta Media. https://books.google.co.id/books?id=YsAvEQAAQBAJ

Mariyono, D. (2024). *Menguasai Penelitian Kualitatif Metode, Analisis Terapan, dan Arah Masa Depan*. Cipta Media Nusantara. https://books.google.co.id/books?id=OfsoEQAAQBAJ

Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. (2025). *Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan menengah Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2025 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan Riset, dan Teknologi Nomor 12 Tahun 2024 Tentang Kurikulum Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendi*. 1–75. https://share.google/d56touo0OyCko96dM

Merta, L. M. (2020). Model Pembelajaran Penemuan Menggunakan Praktikum Kimia Hijau untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal for Lesson and Learning Studies*, *3*(3), hal 461-468. https://doi.org/10.23887/jlls.v3i3.29373

Mita, F., Jumarni, A., Wati, R., Patimah, A., & Rahman, D. Y. (2024). Perkembangan Penerapan Nanoteknologi di Bidang Pelapisan (Coating). *Jurnal Penelitian Fisika Dan Terapannya (JUPITER)*, *5*(2), 1–29. https://doi.org/10.31851/jupiter.v5i2.14518

Moleong, L. J. (2018). *Metodologi penelitian kualitatif* (38th ed.). PT. Remaja Rosdakarya.

Nainggolan, H., Nuraini, R., Sepriano, S., Aryasa, I. W. T., Meilin, A., Adhicandra, I., Perdana, M. A. C., Putri, E., Andiyan, A., & Prayitno, H. (2023). *Green Technology Innovation : Transformasi Teknologi Ramah Lingkungan berbagai Sektor*. PT.

Sonpedia Publishing Indonesia. https://books.google.co.id/books?id=HfXDEAAAQBAJ

Noor, Z. Z. (2020). *Metodologi penelitian kualitatif dan kuantitatif: petunjuk praktis untuk penyusunan skripsi, tesis, dan disertasi : tahun 2015*. Deepublish. https://books.google.co.id/books?id=v37LEAAAQBAJ

Nugraha, M. T. (2026). *Integrasi Keterampilan Abad 21 di Perguruan Tinggi*. Muhammad Tisna Nugraha. https://www.google.co.id/books/edition/Integrasi_Keterampilan_Abad_21_di_Pergur/7mS2EQAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=integrasi+dalam+pembelajaran&pg=PA23&printsec=frontcover

Nurbaity. (2011). Pendekatan Green Chemistry Suatu Inovasi dalam Pembelajaran Kimia Berwawasan Lingkungan. *JRPK - Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, *1*(1), 13–21. https://doi.org/10.21009/JRPK.011.02

Nurfaidah, Kasita, S. D., Adra, S., Sarliana, Ali, M., S, R., & Aqil, M. (2025). *Instrumen Penelitian Kualitatif*. Penerbit KBM Indonesia. https://books.google.co.id/books?id=4U9PEQAAQBAJ

Oktiani, R., Mubarokah, F. D., Kadarohman, A., Khoirunaisa, F., & Rahmawati, T. (2026). Green Chemistry Practicum Workshop to Enhance the Understanding and Skills of High School Students and Chemistry Teachers in the Riau Islands in Implementing Green Chemistry Principles in Chemistry Learning. *Jurnal Pengabdian Isola*, *5*(1), 55–61. https://doi.org/10.17509/jpi.v5i1.102862

Rahmayanti, M., & Syakina, A. N. (2025). *Kimia Hijau: Kemajuan Terkini & Prospek Masa Depan*. Samudra Biru. https://books.google.co.id/books?id=YJRfEQAAQBAJ

Ristia, N., & Iryani. (2024). Validitas E-modul Kimia Hijau Berbasis Problem Based Learning dengan Pendekatan Culturally Responsive Teaching pada Fase E (Kelas X). *Jurnal Pendidikan Tamburai*, *8*(2), 18541–18551. https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/15093

Ruslan, Z. A. (2025). Peran kimia hijau dalam pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan. *Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, *8*(1). https://doi.org/10.31602/dl.v8i1.18409

Santosa, N. K. Y., Sulistyowati, L., & Aji, S. S. (2024). Penerapan Kimia Hijau Dan Pengetahuan Lingkungan serta Keterkaitannya dengan Perilaku Peduli Lingkungan. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, *12*(2), 351–360. https://doi.org/10.26418/jtllb.v12i2.76895

Sari, F. I., Sunedar, D., & Anshori, D. (2023). Analisis Perbedaan Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, *Vol. 5*(1), 146–151. https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/10843

Sholihah, N. A., Abbas, I., Awaru, A. O. T., Djamdjuri, D. S., Santoso, R., Surni, Khoiruddin, Jemakmun, & Tasrif, M. J. (2023). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Selat Media. https://books.google.co.id/books?id=8rTSEAAAQBAJ

Simbolon, N. T., Sinaga, J. A. G., Togatorop, J., Sinaga, B., & Barus, M. D. A. (2025). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif & RND (Research and Development)* (E. Santoso (ed.)). Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia. https://books.google.co.id/books?id=2aXEEQAAQBAJ

Sinuraya, M. L., Dzaki, D. A., Agustin, A., & Nurhildayanti, H. (2024). Pengaplikasian Green Chemistry Dalam Konteks Kimia Industri: Perspektif Siswa Dan Pentingnya Bagi Studi Berkelanjutan. *Journal of Learning, Teaching and Ducational Studies*, *2*(1), 42–53. https://doi.org/10.61166/amd.v2i1.39

Sitasari, N. W. (2022). Mengenal Analisa Konten Dan Analisa Tematik Dalam Penelitian Kualitatif. *Forum Ilmiah Indonusa*, *19*(1), 77–84. https://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php/Formil/article/view/5082

Suardi, M. (2018). *Belajar & pembelajaran*. Deepublish. https://books.google.co.id/books?id=cDhmEQAAQBAJ

Sumardi. (2024). *Keterampilan Dasar Mengajar Dengan Paradigma Baru*. Deepublish. https://books.google.co.id/books?id=Vxk4EQAAQBAJ

Sumilih, D. A., Pujiriyani, D. W., Jaya, A., Ras, A., Subiyantoro, A., Rianty, E., Rachmaningtyas, N. A., & Mesya. (2025). *Metode Penelitian Kuantitatif*. PT. Star Digital Publishing. https://books.google.co.id/books?id=FHdcEQAAQBAJ

Sundari, U. Y., Panudju, A. A. T., Nugraha, A. W., Purba, F., Erlina, Y., Nurbaiti, N., Kalalinggi, S. Y., Afifah, A., Suheria, S., Elsandika, G., Setiawan, R. Y., Alfiyani, L., & Pereiz, Z. (2024). *Metodologi Penelitian*. CV. Gita Lentera. https://books.google.co.id/books?id=e4nxEAAAQBAJ

Susanto, H. A. (2015). *Pemahaman Pemecahan Masalah Berdasar Gaya Kognitif*. Deepublish. https://www.google.co.id/books/edition/Pemahaman_Pemecahan_Masalah_Berdasar_Gay/l8BVEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=pemahaman+adalah&pg=PA7&printsec=frontcover

Wibowo, I. S., & Farnisa, Ri. (2018). Hubungan Peran Guru Dalam Proses Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, *3*(2), 181–202. https://doi.org/10.22437/gentala.v3i2.6758

Winarsih, N., Musliha, S., Septiana, W., & Faize, S. N. (2024). Analisis Perspektif Guru Dalam Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar Dan Dampaknya Pada Pembelajaran Di Kabupaten Probolinggo. *Discourse: Indonesian Journal of Social Studies and Education*, *1*(2), 81–92. https://doi.org/10.69875/djosse.v1i2.102

Yulis, P. A. R., & Fauziah, N. (2024). Analisis Kebutuhan Pengembangan Prototype e-Modul Kimia Hijau Terintegrasi TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge). *Jurnal Kependidikan Kimia*, *12*(6), 1477–1495. https://doi.org/10.58230/27454312.2262