

**PENYUSUNAN BUKU MANAJEMEN LABORATORIUM
KIMIA GUNA PENGELOLAAN LABORATORIUM KIMIA
SMA DI YOGYAKARTA BERBASIS 5R (Ringkas, Rapi, Resik,
Rawat, Rajin)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana-S1



Disusun oleh :

Yuli Asih Puspa Widyaningrum

17106070020

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA**

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2021

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuli Asih Puspa Widyaningrum

NIM : 17106070020

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Penyusunan Buku Manajemen Laboratorium Kimia Guna Pengelolaan Laboratorium Kimia Sma di Yogyakarta Berbasis 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin)” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan 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, 22 Juni 2021

Penulis,



Yuli Asih Puspa Widyaningrum
NIM. 17106070020



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikumwr. wb.

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

Nama : Yuli Asih Puspa Widyaningrum

NIM : 17106070020

Judul Skripsi : Penyusunan Buku Manajemen Laboratorium Kimia Guna Pengelolaan Laboratorium Kimia SMA di Yogyakarta Berbasis 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin).

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

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, Juni 2021

Pembimbing

Khamidinal, S.Si., M.Si.

NIP.196911042000031002



BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

Penyelenggaraan Ujian Tugas Akhir Mahasiswa

A. Waktu, Tempat dan Status Ujian Tugas Akhir:

1. Hari dan Tanggal : Kamis, 24 Juni 2021
2. Pukul : 08:00 s/d 10:00 WIB
3. Tempat : FTK-1-105
4. Status : Utama/Penundaan/Susulan/Mengulang

B. Susunan Tim Ujian Tugas Akhir:

| No. | Jabatan | Nama | Tanda Tangan |
|-----|--------------|-----------------------------------|--------------|
| 1. | Ketua Sidang | Khamidinal, S.Si., M.Si | 1. |
| 2. | Penguji I | Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc. | 2. |
| 3. | Penguji II | Laili Nailul Muna, M.Sc. | 3. |

C. Identitas Mahasiswa yang diuji:

1. Nama : YULI ASIH PUSPA WIDYANINGRUM
2. Nomor Induk Mahasiswa : 17106070020
3. Program Studi : Pendidikan Kimia
4. Semester : VIII
5. Program : S1
6. Tanda Tangan (Bukti hadir di Sidang Ujian Tugas Akhir) :

D. Judul Tugas Akhir : Penyusunan Buku Manajemen Laboratorium Kimia Guna Pengelolaan Laboratorium Kimia SMA di Yogyakarta Berbasis 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin)

E. Pembimbing/Promotor:

1. Khamidinal, S.Si., M.Si

F. Keputusan Sidang

1. Lulus/Tidak lulus dengan perbaikan
2. Predikat Kelulusan
3. Konsultasi Perbaikan a. _____
b. _____

Yogyakarta, 24 Juni 2021
Ketua Sidang/Pembimbing/Promotor,

Khamidinal, S.Si., M.Si
NIP. 19691104 200003 1 002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Yuli Asih Puspa Widyaningrum

Kepada :

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

Assalamualaikum W. W.

Setelah membaca, meneliti, dan menyarankan perbaikan seperlunya, Kami selaku pembimbing menyatakan bahwa skripsi saudara:

Nama : Yuli Asih Puspa Widyaningrum
NIM : 17106070020
Prodi : Pendidikan Kimia
Judul : Penyusunan Buku Manajemen Laboratorium
Kimia Guna Pengelolaan Laboratorium Kimia
Sma Di Yogyakarta Berbasis 5r (Ringkas, Rapi,
Resik, Rawat, Rajin).

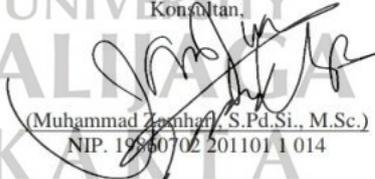
Sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sains pada program studi pendidikan kimia.

Demikian yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya Kami ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum W. W.

Yogyakarta, 02 Juli 2021

Konsultan,


(Muhammad Zuhairi, S.Pd.Si., M.Sc.)
NIP. 196407022011011014

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Yuli Asih Puspa Widyaningrum

Kepada :

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

Assalamualaikum W. W.

Setelah membaca, meneliti, dan menyarankan perbaikan seperlunya, Kami selaku pembimbing menyatakan bahwa skripsi saudara:

Nama : Yuli Asih Puspa Widyaningrum
NIM : 17106070020
Prodi : Pendidikan Kimia
Judul : Penyusunan Buku Manajemen Laboratorium
Kimia Guna Pengelolaan Laboratorium Kimia
Sma Di Yogyakarta Berbasis 5r (Ringkas, Rapi,
Resik, Rawat, Rajin).

Sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sains pada program studi pendidikan kimia.

Demikian yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya Kami ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum W. W.

Yogyakarta, 02 Juli 2021

Konsultan,



(Laili Nailul Muna, M.Sc.)
19910820 201903 2 018



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1677/Un.02/DT/PP.00.9/07/2021

Tugas Akhir dengan judul : Penyusunan Buku Manajemen Laboratorium Kimia Guna Pengelolaan Laboratorium Kimia SMA di Yogyakarta Berbasis 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : YULI ASIH PUSPA WIDYANINGRUM
Nomor Induk Mahasiswa : 17106070020
Telah diujikan pada : Kamis, 24 Juni 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Khamidinal, S.Si., M.Si
SIGNED

Valid ID: 60c3dfe57043b



Penguji I
Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 60e3f9b83189b



Penguji II
Laili Nailul Muna, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 60dbf787ebede



Yogyakarta, 24 Juni 2021
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 60e555405786c

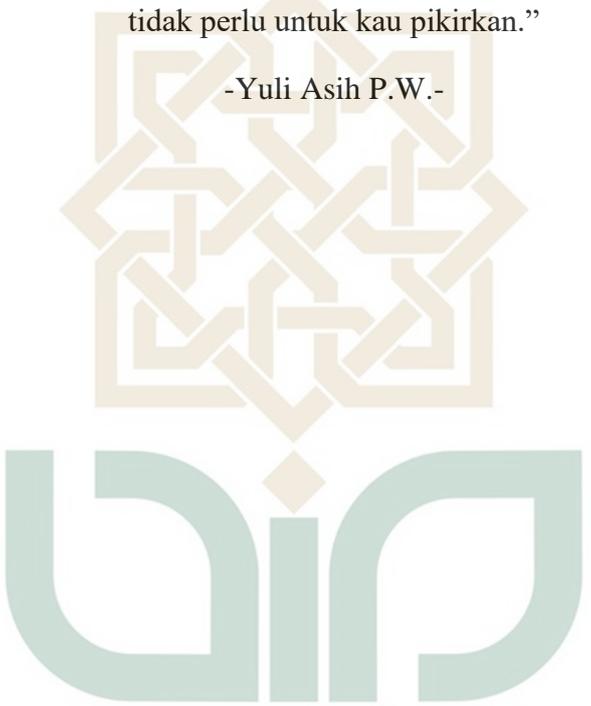
HALAMAN MOTTO

“Carelessness on the part of the one person can often cause injury to others”

-Rodney. B-

“Berbiasalah dan Berbahagialah. Buat prioritasmu dan jangan memikirkan yang tidak perlu untuk kau pikirkan.”

-Yuli Asih P.W.-



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Robbil ‘alamin

Atas rahmat Allah SWT skripsi ini penulis persembahkan kepada

Bapak dan ibu tercinta

Rasno dan Maryonah

Kakak-kakak yang selalu memberikan support

Gunawan

Dwi Lestari

Tri Sulistyorini

Semua sahabat dan teman seperjuangan

Yang selalu memberikan dukungan tak terbatas kepada penulis

Dan

Alamamater tercinta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
Program Studi Pendidikan Kimia
SUNAN KALIJAGA
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
YOGYAKARTA
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat serta rahmat-Nya, sehingga tugas akhir dengan judul “Penyusunan Buku Manajemen Laboratorium Kimia Guna Pengelolaan Laboratorium Kimia SMA di Yogyakarta Berbasis 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin)” dapat terselesaikan. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Rasullulah SAW yang selalu dinantikan syafaatnya di yaumul qiyamah nanti. Aamiin

Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr.Phil. Al Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Sri Sumarni M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga.
3. Bapak Khamidinal M.Si selaku Kaprodi Pendidikan Kimia dan Dosen Pembimbing.
4. Bapak Karmanto M.Sc., selaku dosen ahli materi, Bapak Agus Kamaludin M.Pd., selaku dosen ahli media, Kepala laboratorium dan tenaga laboratorium SMA, serta guru Kimia SMA/MA yang telah membantu penulis dalam menilai dan memberikan masukan terhadap produk yang telah penulis kembangkan.
5. Segenap dosen yang telah memberikan ilmu selama penulis menjadi mahasiswa dan segenap karyawan dan petugas TU yang telah membantu dalam proses administrasi kampus.
6. Petugas laboran UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, laboran SMA

N 1 Godean, kepala laboratorium MAN 1 Yogyakarta, dan bapak ibu guru yang membantu penulis dalam penelitian dan menyelesaikan tugas akhir.

7. Ayah dan ibu tercinta, Rasno dan Maryonah, serta kakak-kakakku tesayang Gunawan, Dwi Lestari dan Tri Sulistyorini yang selalu memberikan doa, nasehat dan support tiada henti untuk penulis.
8. Keluarga besar Pendidikan Kimia angkatan 2017 (Argon) atas kebersamaan, pengalaman, motivasi dan doa selama kita berjuang bersama-sama di kota pelajar ini.
9. Sahabat karibku Dian Nafiati M, Alya Noor Aeni, Izza Kamilah, Teguh Supriyanto, Dwi Wida N, Lula Leo N, dan Sholakal Abdul M, yang menemani dan memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.
10. Keluarga Asatid TPA An-Noor yang memberikan dukungan serta memberikan pengalaman belajar mengajar kepada penulis.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT memberikan ganjaran atas segala dorongan

SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 30 Juni 2021

Penulis



Yuli Asih Puspa Widyaningrum
NIM.17106070020

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..... | ii |
| SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR | iii |
| BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR..... | iv |
| NOTA DINAS KONSULTAN | vi |
| PENGESAHAN TUGAS AKHIR | vii |
| HALAMAN MOTTO | viii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | ix |
| KATA PENGANTAR | x |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xvii |
| INTISARI..... | xviii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 4 |
| C. Batasan Masalah | 5 |
| D. Rumusan Masalah..... | 5 |
| E. Tujuan Penelitian..... | 5 |
| F. Spesifikasi Produk yang disusun..... | 7 |
| G. Asumsi dan Batasan..... | 7 |
| H. Manfaat Penelitian | 8 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 10 |
| A. Kajian Teori | 10 |
| 1. Manajemen Laboratorium..... | 10 |
| 2. Laboratorium..... | 12 |
| 3. Ketersediaan Alat dan Bahan..... | 14 |
| 4. Pembelajaran Kimia di Laboratorium..... | 15 |
| 5. Pengelolaan dan Penyelenggaraan | 16 |

| | |
|---|-----------|
| 6. Metode Penataan 5R | 18 |
| B. Penelitian yang Relevan..... | 20 |
| C. Kerangka Berpikir..... | 22 |
| D. Pertanyaan Penelitian..... | 22 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 24 |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 24 |
| B. Metode dan Desain Penelitian..... | 24 |
| C. Alur Penelitian | 25 |
| D. Teknik Pengambilan Sampel | 31 |
| E. Sumber Data Penelitian..... | 31 |
| F. Teknik Pengumpulan Data | 32 |
| G. Instrumen Penelitian | 33 |
| H. Teknik Analisa Data Penelitian | 37 |
| BAB IV PEMBAHASAN..... | 42 |
| A. Pengembangan Buku Manajemen Laboratorium Kimia | 42 |
| B. Hasil Uji Coba Produk | 56 |
| C. Respon Guru terhadap Produk..... | 71 |
| D. Kajian Produk Akhir | 73 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN..... | 75 |
| A. Simpulan Produk | 75 |
| B. Keterbatasan Penelitian..... | 76 |
| C. Saran, Pemanfaatan, Desiminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut | 77 |
| DAFTAR PUSTAKA | 79 |
| LAMPIRAN..... | 82 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Aturan Skala Likert..... | 38 |
| Tabel 3.2 Konfersi Skor Menjadi 5 Kriteria | 38 |
| Tabel 3.4 Aturan Pemberian Skor Responden | 40 |
| Tabel 4.1 Data Penilaian Kualitas Buku Manajemen Laboratorium Kimia SMA Berbasis 5R Oleh Ahli Materi | 56 |
| Tabel 4.2 Penilaian Aspek Kelayakan Isi Oleh Ahli Materi..... | 58 |
| Tabel 4.3 Penilaian Aspek Penyajian Isi Oleh Ahli Materi | 59 |
| Tabel 4.4 Penilaian Aspek Bahasa Oleh Ahli Materi | 60 |
| Tabel 4.5 Data Penilaian Kualitas Buku Manajemen Laboratorium Kimia Sma Berbasis 5R Oleh Ahli Media..... | 62 |
| Tabel 4.6 Penilaian Aspek Kegrifikaan Oleh Ahli Media..... | 63 |
| Tabel 4.7 Penilaian Aspek Penyajian Oleh Ahli Media..... | 64 |
| Tabel 4.8 Data Penilaian Kualitas Buku Manajemen Laboratorium Kimia Sma Berbasis 5R Oleh <i>Reviewer</i> | 65 |
| Tabel 4.9 Penilaian Aspek Kelavakan Isi Oleh <i>Reviewer</i> | 67 |
| <i>reviewer</i> | |
| Tabel 4.11 Penilaian Aspek Penyajian Oleh <i>Reviewer</i> | 69 |
| Tabel 4.12 Penilaian Aspek Kegrifikaan Oleh <i>Reviewer</i> | 70 |
| Tabel 4.13 Data Responden Guru Kimia Sma/Ma Terhadap Buku Manajemen Laboratorium Kimia Sma Berbasis 5R..... | 72 |

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 3.1 Sekema Alur Penelitian..... | 26 |
| Gambar 3.2 Sekema Tahap-Tahap Penelitian Penyusunan Buku Manajemen Laboratorium Kimia | 30 |
| Gambar 4.1 Cover Depan Dan Belakang Buku Manajemen Laboratorium Kimia SMA Berbais 5R..... | 46 |
| Gambar 4.2 Daftar Isi Buku Manajemen Laboratorium Kimia SMA Berbasis 5R...47 | |
| Gambar 4.3 Daftar Gambar Dan Tabel Buku Manajemen Laboratorium Kimia SMA Berbasis 5R | 47 |
| Gambar 4.4 BAB 1 Buku Manajemen Laboratorium Kimia SMA Berbasis 5R..... | 48 |
| Gambar 4.5 (A) BAB 2, (B) BAB 3 Buku Manajemen Laboratorium Kimia SMA Berbasis 5R | 49 |
| Gambar 4.6 BAB 4 Buku Manajemen Laboratorium Kimia SMA Berbasis 5R..... | 50 |
| Gambar 4.7 Pemberian Variasi Pada <i>Footer</i> | 54 |
| Gambar 4.8 Hasil Revisi Penataan Tabel..... | 54 |
| Gambar 4.9 Penataan Gambar..... | 55 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. Subjek Penelitian | 83 |
| Lampiran 2. Instrumen Penelitian | 84 |
| Lampiran 3. Perhitungan Kualitas Produk | 103 |
| Lampiran 4. Surat Pernyataan | 112 |
| Lampiran 5. Daftar Riwayat Hidup Penulis | 141 |



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

INTISARI

PENYUSUNAN BUKU MANAJEMEN LABORATORIUM KIMIA GUNA PENGELOLAAN LABORATORIUM KIMIA SMA DI YOGYAKARTA BERBASIS 5R (Ringkas, Rapi, Rawat, Resik, Rajin)

Oleh :

Yuli Asih Puspa Widyaningrum

NIM. 17106070020

Pembimbing : Khamidinal M.Si.

Pembelajaran kimia seringkali dianggap sulit, hal ini karena pada pembelajaran kimia terdapat banyak teori dan bersifat abstrak. Namun pembelajaran kimia dapat dikemas secara lebih menarik, salah satunya adalah dengan cara pembelajaran kimia di laboratorium. Pembelajaran di laboratorium dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi kimia, karena di laboratorium siswa dapat secara langsung melihat, mempraktikkan, dan mengamati konsep yang telah didapatkan di kelas. Hal ini tentu harus ditunjang dengan sarana dan prasarana yang memadai, seperti yang telah di atur dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007 tentang sarana dan prasarana SMA/MA. Bahwa diantaranya sekolah harus memiliki laboratorium kimia untuk menunjang pembelajaran. Penelitian ini bertujuan mengembangkan buku manajemen laboratorium kimia SMA berbasis 5R yang dapat digunakan sebagai sumber referensi tambahan bagi tenaga laboratorium untuk mengelola laboratorium kimia pada tingkat SMA/MA. Salah satu teknik penataan yang sering digunakan untuk mengatur keselamatan dan keamanan ditempat kerja adalah teknik 5S/5R. Teknik 5S yaitu *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shiketsu*, yang kemudian diadaptasi dalam bahasa Indonesia menjadi 5R yaitu Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin. Laboratorium kimia harus dikelola dengan baik sehingga tercipta laboratorium menjadi lebih terkelola dan keselamatan dan keamanan di laboratorium dapat terjamin.

Pengembangan produk buku Manajemen Laboratorium Kimia SMA berbasis 5R ini meliputi proses penyusunan dan penentuan kualitas kelayakan buku yang dihasilkan. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari model pengembangan 4-D (*four D*) yang terdiri dari empat tahapan, yaitu *define* (pendefinisian), *desing* (perencanaan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebarluasan), namun pada tahap *disseminate* (penyebarluasan) tidak dilakukan. Produk divalidasi oleh dosen pembimbing dan tiga *peer reviewer*. Kualitas produk dinilai oleh satu dosen ahli materi, satu dosen ahli media dan tiga *reviewer* (kepala laboratorium dan tenaga laboran), serta direspon oleh sepuluh guru Kimia SMA/MA. Penilaian kualitas produk menggunakan lembar angket skala *Likert*, sedangkan respon guru kimia menggunakan lembar angket skala *Guttman*.

Produk yang dikembangkan merupakan media cetak berukuran A5 berisi manajemen pengelolaan laboratorium kimia dengan teknik 5R dan keselamatan kerja di laboratorium kimia. Hasil penilaian kualitas produk oleh ahli materi mendapatkan persentase 96,36%, dengan kategori Sangat Baik (SB), penilaian kualitas produk oleh ahli media mendapatkan persentase 90% ,dengan kategori Sangat Baik (SB), dan penilaian kualitas produk oleh *reviewer* mendapatkan persentase 87,71%, dengan kategori Sangat Baik (SB). Produk ini direspon positif oleh guru kimia SMA/MA dengan persentase 94,28%.

Kata kunci : penelitian pengembangan, buku, manajemen laboratorium kimia, Teknik 5S/5R



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran kimia dianggap sebagai pembelajaran yang rumit dan membosankan, hal ini karena, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep sentral dari kimia. Pembelajaran yang bersifat teori dan menekankan pada konsep yang bersifat abstrak mengakibatkan sulit dimengerti jika tidak dipraktikkan (Salirawati,2007). Namun sebenarnya pembelajaran kimia dapat dikemas dengan menarik. Pembelajaran kimia dapat dikemas menjadi lebih menarik dengan metode-metode tertentu, seperti pembelajaran yang berbasis praktikum (Salirawati,2007), karena pada dasarnya ilmu kimia diperoleh dari hasil percobaan dan pengetahuan dalam ilmu kimia diperoleh dari laboratorium (Chang, 2005). Melalui kegiatan praktikum siswa akan lebih termotivasi dalam belajar karena terlibatnya seluruh indra saat pengamatan dan perlakuan saat percobaan berlangsung. Dengan adanya motivasi yang tinggi akan membuat siswa lebih sungguh-sungguh dalam memahami teori,konsep, hukum dan sikap ilmiah sesuai dengan pendekatan *sainstifik* (Rosada dkk, 2017).

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific learning* (pembelajaran saintifik) yaitu kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan mata pelajaran (Dasarna dkk,2014). Tercapainya proses pembelajaran saintifik, dalam setiap satuan pendidikan

sangat diperlukan sarana yang mendukung. Saran yang mendukung akan mempermudah ketercapaian pembelajaran saintifik, sarana yang mendukung meliputi peralatan pendidikan, media pendidikanm buku, dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta peralatan lain yang mendukung proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan(Rahayu, 2013). Kelengkapan sarana dan prasarana untuk mendukung proses pembelajaran telah diatur oleh pemerintah.

Dalam Permendiknas No 24 tahun 2007 disebutkan beberapa sarana prasarana yang harus dimiliki oleh Sekolah Menengah Atas (SMA) atau Madrasah Aliyah (MA) diantaranya ruang kelas, ruang perpustakaan, ruang laboratorium biologi, ruang laboratorium fisika, ruang laboratorium kimia, ruang laboratorium bahasa, ruang pimpinan, ruang guru, ruang tata usaha, tempat beribadah, ruang konseling, ruang UKS, ruang organisasi kesiswaan, jamban, gudang, ruang sirkulasi, dan tempat bermain atau olahraga.

Laboratorium merupakan salah satu sarana pembelajaran yang sangat diperlukan dalam pembelajaran kimia (Dasarna dkk, 2014). Pembelajaran di laboratorium dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains khususnya kimia, karena di laboratorium siswa dapat melihat, menguji, dan menilai konserp-konsep tersebut secara langsung (Wiratama dan Subagia, 2014). Bekerja di laboratorium tidak dapat dilakukan dengan sembarangan tapi diperlukan ketrampilan khusus agar dapat bekerja dengan baik dan benar, sehingga akan menghasilkan hasil yang sesuai. Selain itu manajemen yang baik juga diperlukan dalam laboratorium, praktikum yang

berasal dari manajemen yang baik akan menunjang kelancaran dan ketercapaian tujuan pembelajaran (Zulfah,2017).

Laboratorium kimia yang ada di sekolah-sekolah memerlukan perhatian khusus, karena alat dan bahan yang tersedia di laboratorium kimia sangat berbeda dengan alat dan bahan yang tersedia di laboratorium lainnya. Alat-alat di laboratorium kimia umumnya terbuat dari kaca (gelas) yang mudah pecah sehingga diperlukan perhatian khusus dalam pemakaian dan perawatannya(Khamidinal, 2009). Permasalahan umum yang terjadi pada pengelolaan laboratorium kimia SMA bisa terjadi pada proses pengadaan, proses penggunaan, dan proses pemeliharaan alat dan bahan. Pada proses pengadaan masalah dapat terjadi pada ketidaktepatan pengadaan alat dan bahan. Pada proses penggunaan dapat terjadi karena kesalahan pengoprasian alat atau bahan, sedangkan pada proses pemeliharaan dapat terjadi akibat kesalahan pembersihan, penempatan dan penyimpanan(Wiratama dan Subagia, 2014).

Salah satu model penataan ruang yang dapat digunakan diruang kerja seperti laboratorium adalah model 5S yang berasal dari jepang. 5S adalah singkatan dari *Seiri* (Pemilahan), *Seiton* (Penataan), *Seiso* (Pembersihan), *Seiketsu* (Pemantapan) dan *Shiketsu* (Pembiasaan). Kemudian dalam bahasa indonesia ditransformasikan menjadi 5R yaitu Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin (Ketut dkk, 2017). Model 5R ini selain membuat tempat kerja menjadi lebih aman dan nyaman juga dapat merubah kebiasaan seseorang. Salah satu kebiasaan yang harus diterapkan oleh seseorang yang paling awal adalah

menjaga kebersihan, karena bekerja di laboratorium harus menjaga kebersihan, mulai dari hal tekecil seperti membuang sampah sisa praktikum pada tempatnya (Sri,2020).

Berdasarkan beberapa hal yang disebutkan diatas, maka diperlukan upaya untuk megembangkan model pengelolaan yang sesuai dengan keadaan lapangan, oleh karena itu perlu untuk mengamati pengelolaan laboratorium kimia SMA di Yogyakarta. Sehingga masalah yang akan dipecahkan penelitian ini adalah bagaimanakah “potret” pengelolaan laboratorium kimia di SMA Yogyakarta? Selajutnya, dari potret pengelolaan yang diperoleh, digunakan untuk menyusun model pengelolaan dalam bentuk buku manajemen pengelolaan laboratorium kimia SMA di Yogyakarta berbasis 5R.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi berbagai masalah yaitu :

1. Sekolah yang belum memiliki laboratorium kimia yang lengkap dan memadai untuk menunjang keberhasilan pembelajaran kimia secara komprehensif masih relatif banyak.
2. Sekolah yang sudah memiliki laboratorium kimia namun masih terkendala dalam hal manajemen laboratorium.

C. Batasan Masalah

Agar kajian ini lebih terarah, maka penulis membatasi masalah hanya pada:

1. Sekolah yang akan diteliti hanya SMA/MA di Yogyakarta dengan mengambil tiga sampel sekolah.
2. Ruang lingkup penelitian ini terbatas pada pengelolaan laboratorium kimia SMA.

D. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini yakni :

1. Bagaimana manajemen pengelolaan laboratorium kimia di SMA Yogyakarta?
2. Bagaimana proses penyusunan buku manajemen laboratorium kimia guna pengelolaan laboratorium kimia SMA?
3. Bagaimana kelayakan buku manajemen laboratorium kimia guna pengelolaan laboratorium Kimia SMA di Yogyakarta berbasis 5R dapat digunakan untuk manajemen laboratorium kimia?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui manajemen laboratorium kimia SMA di Yogyakarta untuk menyusun buku manajemen laboratorium kimia.
2. Menyusun buku manajemen pengelolaan laboratorium kimia guna pengelolaan laboratorium kimia SMA di Yogyakarta.

3. Mengetahui kelayakan buku manajemen pengelolaan laboratorium kimia guna pengelolaan laboratorium kimia SMA di Yogyakarta yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pedoman/ referensi pengelolaan laboratorium kimia.

F. Spesifikasi Poduk yang Disusun

Produk penyusunan buku ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Buku manajemen laboratorium dicetak dengan ukuran A5 (21 cm ×14,8 cm).
2. Buku manajemen laboratorium disusun dengan memenuhi tiga komponen penilaian kualitas, yaitu :
 - a. Komponen kelayakan isi dan materi
 - b. Komponen penyajian
 - c. Komponen kebahasaan dan gambar
3. Buku manajemen laboratorium yang disusun berisi materi pengelolaan laboratorium kimia.
4. Buku manajemen yang disusun dapat digunakan untuk referensi tambahan bagi kepala atau pengelola laboratorium kimia SMA di Yogyakarta.
5. Buku manajemen ini dibagi menjadi beberapa bagian diantaranya :
 - a. Informasi umum (Laboratorium, standar laboratorium dan pengelolaan alat dan bahan)
 - b. Teori 5R
 - c. Pengelolaan alat dan bahan, pemusnahan alat bahan, keselamatan kerja dan kelestarian lingkungan sesuai dengan teori 5R

- d. Pengelolaan laboratorium kimia dan keselamatan kerja di laboratorium kimia.
- e. Pengelolaan limbah laboratorium kimia.

G. Asumsi dan Batasan

1. Asumsi dalam penyusunan buku manajemen ini antara lain :

- a. Buku manajemen ini dapat digunakan sebagai sumber literasi manajemen laboratorium untuk kepala laboratorium dan tenaga laboran dalam mengelola laboratorium kimia.
- b. Buku manajemen laboratorium kimia berbasis 5R masih belum banyak dikembangkan.
- c. Dosen pembimbing memahami tentang standar buku manajemen laboratorium kimia.
- d. Ahli media adalah dosen yang memahami kriteria buku manajemen yang baik.
- e. Ahli materi adalah dosen yang memiliki pengetahuan dibidang ilmu manajemen laboratorium kimia.
- f. *Peer reviewer* merupakan teman sejawat yang memberikan penilaian dari sudut pandang sama-sama sebagai pengembang.
- g. *Reviewer* mempunyai pemahaman tentang kualitas buku manajemen laboratorium kimia yang baik.
- h. Responden adalah guru kimia yang dapat memberikan respon terhadap kehadiran buku manajemen laboratorium berbasis 5R.

2. Buku manajemen ini memiliki keterbatasan yaitu :

- a. Sampel yang diambil untuk menyusun buku ini dilakukan pada beberapa sekolah SMA yang ada di Yogyakarta.
- b. Buku manajemen laboratorium berbasis 5R ditinjau oleh satu dosen pembimbing, satu ahli media, satu ahli materi, dan tiga teman sejawat untuk memberi saran dan masukan.
- c. Buku manajemen laboratorium dinilai oleh laboran sebagai reviewer.
- d. Buku manajemen laboratorium ini diberi respon oleh sepuluh guru kimia di SMA/MA negeri maupun swasta.
- e. Pengembangan buku terbatas pada tahap develop, hal ini karena dibutuhkan lebih banyak uji sedangkan pengembangan ini hanya terbatas pada uji kelayakan produk.
- f. Buku ini tidak diuji cobakan untuk pengelolaan laboratorium dan tercetak terbatas.

H. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi guru dan siswa, dapat digunakan untuk menambah wawasan mengenai alat dan bahan praktikum. Memotivasi dan memacu guru untuk mengefektifkan penggunaan laboratorium dalam pembelajaran.

2. Bagi sekolah, meningkatkan dukungan sekolah dalam upaya pengadaan sarana dan prasaran pembelajaran yang tepat, sehingga dapat mengembangkan potensi yang dimiliki siswa secara optimal.
3. Bagi pemerintah, dapat memberikan masukan pada pemerintah melalui Dinas pendidikan dalam menyusun kebijakan terhadap peningkatan mutu pendidikan secara berkelanjutan.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Produk

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Buku manajemen laboratorium kimia SMA berbasis 5R dikembangkan dengan model 4D (*define, desing, develop, dan disseminate*) yang dibatasi sampai pada tahap *develop*. Buku berisi pengelolaan laboratorium dengan metode 5R (ringkas, rapi, resik, rawat, dan rajin) dan pengelolaan khusus yang harus dilakukan di laboratorium kimia. Buku ini diharapkan dapat membantu laboran atau tenaga laboratorium untuk mengelola laboratorium kimia SMA sehingga laboratorium kimia dapat digunakan secara maksimal untuk pembelajaran.
2. Buku manajemen laboratorium kimia SMA dinilai oleh dosen ahli materi, dosen ahli media, dan *reviewer* (kepala laboratorium dan laboran). Penilaian dari satu dosen ahli materi diperoleh hasil dengan skor rata-rata 53 dengan skor maksimal ideal 55, persentase keidealan 96,36%, dan termasuk dalam kategori Sangat Baik (SB). Penilaian dari satu dosen ahli media mendapatkan hasil dengan skor rata-rata 45 dengan skor maksimal ideal 50, persentase keidealan 90%, dan termasuk kategori Sangat Baik (SB). Sedangkan penilaian dari 3

reviewer (kepala laboratorium dan laboran) diperoleh hasil dengan skor rata-rata 250 dengan skor maksimal ideal 285, persentase keidealan 87,71%, dan termasuk dalam kategori Sangat Baik (SB).

Responden

3. Karakteristik buku manajemen laboratorium kimia SMA berbasis 5R secara fisik didesain dengan sederhana namun tetap menarik sebagai referensi tambahan untuk mengelola laboratorium dan dapat digunakan sebagai sumber belajar. Buku manajemen ini disajikan dengan pengaplikasian metode 5R pada pengelolaan laboratorium kimia dengan seaplikatif mungkin. Adapun isi dari buku manajemen laboratorium kimia SMA berbasis 5R ini diantaranya : manajemen laboratorium, teori 5R, pengaplikasian metode 5R pada pengelolaan laboratorium, pengelolaan dan keselamatan, keamanan di laboratorium kimia.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian pengembangan ini adalah :

1. Buku yang dikembangkan hanya terbatas pada pengelolaan laboratorium kimia SMA.
2. Buku manajemen laboratorium kimia SMA sebatas membantu pengelolaan laboratorium secara teori dan pemberian contoh hanya dengan hasil dokumentasi gambar.
3. Buku hanya dinilai oleh satu kepala laboratorium dan dua tenaga laboran di SMA/MA Daerah Istimewa Yogyakarta.

4. Buku manajemen laboratorium kimia SMA berbasis 5R tidak sampai pada tahap diseminasi.

C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan diperoleh saran pemanfaatan, diseminasi, dan pengembangan produk lebih lanjut yang dijabarkan sebagai berikut :

1. Saran pemanfaatan

Buku manajemen laboratorium kimia SMA berbasis 5R perlu untuk pengujian secara langsung dalam proses pengelolaan laboratorium kimia SMA, untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan dan manfaat buku tersebut dan efektivitas metode 5R dalam pengelolaan laboratorium kimia SMA.

2. Diseminasi

Buku manajemen laboratorium kimia SMA berbasis 5R yang telah diuji cobakan pada pengelolaan laboratorium kimia SMA dan dikatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran maka dapat disebar luaskan (diseminasi).

3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Buku manajemen laboratorium kimia SMA berbais 5R dapat dikembangkan lebih lanjut pada komponen pengaplikasian 5R lebih lanjut sehingga hasil yang diberikan lebih signifikan.



DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Muhammad.1998. *Pedoman Laboratorium dan Petunjuk Praktikum Pendidikan IPA Umum (General Scine) Untuk Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan*.Jakarta.Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Bamber, C.J, Sharp, J.M., Hides, M.T.2000. *Developing Management System Towards Integreted Manufacturing : a Case Study Perspective*. Integr.Manuf.Syst. 11 (7),454-461.
- Chang, Raymond.2005. *Kimia Dasar Konsep-konsep Inti Jilid I*.Jakarta.Erlangga.
- Dasarna, I.W.,Sadia, I.W.,& Tika, I N.2014. Analisis Standar Kebutuhan Laboratorium Kimia dalam Implementasi Kurikulum 2013 pada SMA Negeri di Kabupaten Bangli.*Jurnal Pasca Sarjana*.Singaraja.Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA.Vol. 4.
- Das, Salirawati.2007.*Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta.Grasindo.
- Das, Salirawati.2009.Manajemen Laboratorium Kimia/IPA.Yogyakarta.Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY.
- Departemen Pendidikan Nasional.2007.*Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Seklah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs), Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah (SMA/MA)*.Jakarta.Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional.2008.*Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 26 Tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah*.Jakarta.Depdiknas
- Departemen Pendidikan Nasional.2008.*Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 26 Tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah*.Jakarta.Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional.2016.*Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan dan Menengah*.Jakarta.Depdiknas.

- Eubetse, Mercy, & Mark, Doggett. 2018. Analysis of the 5S Technique: Case Study of a Surveying Laboratory. *Journal of Quality Management System, Applied Engineering, and Technology Management*. Quality Management System. No.3
- Handoko, T. Hani. 2012. *Manajemen*. Yogyakarta. BPFE UGM.
- Indrawan, Irjus. 2015. *Pengantar Manajemen Sarana dan Prasarana Sekolah*. Yogyakarta. Deepublish
- Jimenez, Mariano., Luis, Romeo dkk. 2015. *5S Methodology Implementation in the Laboratories of an Industrial Engineering University School*. Safty Scine 78, 163-172.
- Khamidinal. 2009. *Teknik Laboratorium Kimia*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Ketut, Ima Ismara, dkk. 2017. *Manajemen Bengkel dan Laboratorium yang Sehat dan Selamat Berbasis 5S*. Jakarta. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2020. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. Diakses melalui aplikasi KBBI V.
- Peniati, E., Parmin, E. Purwantoyo. 2013. Model Analisis Evaluasi Diri Untuk Mengembangkan Kemampuan Mahasiswa Calon Guru IPA dalam Merancang Pengembangan Laboratorium di Sekolah. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. UNES. JPPII 2 (2) 107-119.
- Permenpan. 2010. *Undang-Undang RI No.3 tahun 2010 tentang Jabatan Fungsional Pranata Laboratorium Pendidikan dan Angka Kreditnya*. Jakarta.
- Purwantoyo, dkk. 2013. Model Analisis Evaluasi Diri untuk Mengembangkan Kemampuan Mahasiswa Calon Guru IPA dalam Merancang Pengembangan Laboratorium di Sekolah. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Volume 2.
- Rahayu, K. S. 2015. *Kesiapan laboratorium kimia dalam mendukung Pelaksanaan kurikulum 2013 di SMA Negeri Se Kabupaten Jepara*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Rutsman, N.Y. 2007. *Kemampuan Dasar Berkerja Ilmiah dalam Pendidikan Sains dan Assesmentnya*. Makalah Disajikan dalam The First International Seminar of Science Education Facing Against the Challenges of the 21st Century. SPS UPI. 2007. Badung.
- Rosada, D., Kadarisman, N., & Raharjo. 2017. *Panduan Pengelolaan dan Pemanfaatan Laboratorium IPA*. Jakarta: Kemendikbud.

- Rosyada, Dede.2004. *Paradigma Pendidikan Demokratis : sebuah model pelibatan masyarakat dalam penyelenggaraan pendidikan*. Jakarta. Kencana.
- Sirotus, M. Dan Sutiani, A.2013.*Pengelolaan dan Manajemen Laboratorium Kimia*.Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Sudjana, Nana.2000.*Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*.Jakarta.IKIP Semarang Press
- Sukardjo. 1997. *Kimia Fisika*.Yogyakarta.PT Ineka Cipta.
- Ragayu, Sri.2020. Kepala laboratorium. Wawancara Observasi Laboratorium Kimia MAN 1 Yogyakarta
- Wiratma, I G. L., & Subagia, I W. 2014. Pengelolaan Laboratorium Kimia pada SMA Negeri di Kota Singaraja: (Acuan Pengembangan Model Panduan Pengelolaan Laboratorium Kimia Berbasis Kearifan Lokal Tri Sakti). *Jurnal Pendidikan Indonesia*. Vol. 3 No.2.
- Widyawati, Ani dan Anti Kolonial P. 2015. Pengembangan Media Komik IPA untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Karakter Peserta Didik.*Jurnal Inovasi Pendidikan*. Vol 1. No. 28.
- Wulandari, Dini.2018.*Analisis Kesiapan Laboratorium Kimia dalam Mendukung Implementasi Kurikulum 2013 di SMA Negeri Se-Kota Bogor*.Skripsi.Jakarta.UIN Syarif Hidayatullah.
- Zulfah.2017.*Penyusunan Buku Manajemen Laboratorium Kimia Guna Pengelolaan Laboratorium Tingkat SMA/MA*.Tesis.Yogyakarta.UIN Sunan Kalijaga.

LAMPIRAN 5

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

Nama : Yuli Asih Puspa
Widyaningrum
Tempat, Tanggal Lahir : Ngawi, 03 Oktober 1998
Alamat Asal : RT. 03 RW.15 Dusun Kerajan
Utara Desa Watualang
Kec./Kab. Ngawi Prov. Jawa Timur
Alamat Tinggal : Jl wulung No. 285 RT. 04 RW.
10 Pringwulung Condongcatur
Depok Sleman, Daerah Istimewa
Yogyakarta
Email : yulipuspa@gmail.com
No. HP : 089673221393



B. Latar Belakang Pendidikan Formal

| Jenjang | Nama Sekolah | Tahun |
|---------|------------------------------|-----------|
| SD | MI PSM Watualang | 2004-2010 |
| SMP | MTsN Paron / MTsN 5 Ngawi | 2010-2013 |
| SMA | MAN 1 Ngawi | 2013-2017 |
| S1 | UIN Sunan Kalijaga | 2017-2021 |

C. Pengalaman Organisasi

| Organisasi | Jabatan | Tahun |
|---|----------------------------|-----------|
| HMPS Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga | Sekretaris Umum | 2019/2020 |
| IKAHIMKI Wilayah 3 | Pengurus Devisi Infokom | 2018-2020 |