KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK DI SMA NEGERI KABUPATEN KUBU RAYA DALAM PENGGUNAAN ALAT LABORATORIUM

SKRIPSI

OLEH
ALDA
NIM F1071201015

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK DI SMA NEGERI KABUPATEN KUBU RAYA DALAM PENGGUNAAN ALAT LABORATORIUM

SKRIPSI

Penanggung Jawab Yuridis
Alda
NIM F1071201015

Disetujui Oleh

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Wolly Candramila, M.Si.	Asriah N. Mardiyyaningsih, M.Pd, Ph.D.
NIP. 197508232005012001	NIP. 198105112005012002

KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK DI SMA NEGERI KABUPATEN KUBU RAYA DALAM PENGGUNAAN ALAT LABORATORIUM

SKRIPSI

Penanggung Jawab Yuridis
Alda
NIM F1071201015

Disetujui Oleh

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Wolly Candramila, M.Si.	Asriah N. Mardiyyaningsih, M.Pd, Ph.D.
NIP. 197508232005012001	NIP. 198105112005012002

Penguji I	Penguji II
Dra. Syamswisna, M.Si.	Dr. Eka Ariyati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 196509091991022001	NIP. 197901312003122001

KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK DI SMA NEGERI KABUPATEN KUBU RAYA DALAM PENGGUNAAN ALAT LABORATORIUM

Penanggung Jawab Yuridis
Alda
NIM F1071201015

Disetujui Oleh

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Wolly Candramila, M.Si.	Asriah N. Mardiyyaningsih, M.Pd, Ph.D.
NIP. 197508232005012001	NIP. 198105112005012002
Penguji I	Penguji II
Dra. Syamswisna, M.Si.	Dr. Eka Ariyati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 196509091991022001	NIP. 197901312003122001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak

Dr. Afandi, M.Pd.
NIP. 198705282008121002

KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK DI SMA NEGERI KABUPATEN KUBU RAYA DALAM PENGGUNAAN ALAT LABORATORIUM

Penanggung Jawab Yuridis
Alda
NIM F1071201015

Disetujui Oleh

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Wolly Candramila, M.Si.	Asriah N. Mardiyyaningsih, M.Pd, Ph.D.
NIP. 197508232005012001	NIP. 198105112005012002
Penguji I	Penguji II
Dra. Syamswisna, M.Si.	Dr. Eka Ariyati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 196509091991022001	NIP. 197901312003122001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak

Dr. Kurnia Ningsih, S.Pd., M.Pd.
NIP. 196703191991012001

KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK DI SMA NEGERI KABUPATEN KUBU RAYA DALAM PENGGUNAAN ALAT LABORATORIUM

Penanggung Jawab Yuridis
Alda
NIM F1071201015

Disetujui Oleh

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Wolly Candramila, M.Si.	Asriah N. Mardiyyaningsih, M.Pd, Ph.D.
NIP. 197508232005012001	NIP. 198105112005012002

Disahkan Oleh,
Dekan
FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak

Dr. Ahmad Yani T., S.Pd., M.Pd.
NIP. 196604011991021001

Lulus Ujian: 24 Desember 2024

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Alda

NIM : F1071201015

Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika dan IPA/Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakan saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 09 Mei 2025

Yang membuat pernyataan,



Alda

NIM. F1071201015

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji kemampuan kognitif peserta didik di SMAN Kabupaten Kubu Raya dalam menggunakan enam alat laboratorium Biologi yang mendukung keterampilan ilmiah dalam praktikum. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi serta menjelaskan perbedaan dan persamaan kemampuan kognitif peserta didik antarsekolah dan antaralat laboratorium yang digunakan dalam praktikum. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan pendekatan deskriptif kuantitatif, melibatkan 412 peserta didik dari 18 SMAN di Kabupaten Kubu Raya. Enam alat yang diuji adalah mikroskop, gelas ukur, pipet tetes, bunsen, termometer, dan neraca O'Haus. Instrumen penelitian berupa angket pengetahuan dengan 18 indikator, mencakup komponen dan cara pengoperasian alat. Analisis perbedaan pengetahuan antaralat dilakukan dengan uji Kruskal-Wallis dan uji Post-Hoc. Pengetahuan penggunaan alat laboratorium menunjukkan perbedaan signifikan, tetapi tetap dalam kategori cukup baik. Perbedaan signifikan antarsekolah terjadi antara SMAN 4 Sungai Raya dengan lima sekolah lainnya serta antara SMAN 1 Rasau Jaya dengan dua sekolah lainnya. Persentase pengetahuan bervariasi dari 45,69% (gelas ukur) hingga 59,4% (pipet tetes). Kesamaan terlihat pada pemahaman komponen alat yang lebih rendah dibandingkan cara pengoperasian. Pembelajaran dengan metode praktikum diharapkan dapat diperkuat dengan pengenalan komponen alat sebelum peserta didik dilatih untuk menggunakan alat dengan baik.

Kata Kunci: Kabupaten Kubu Raya, Pengetahuan Alat Laboratorium, Penggunaan Alat Laboratorium, SMA Negeri, Uji Kruskal-Wallis

ABSTRACT

This study examines the cognitive abilities of students at SMAN Kubu Raya Regency in using six Biology laboratory tools that support scientific skills in practicum. The purpose of this study was to identify and explain the differences and similarities of students' cognitive abilities between schools and between laboratory equipment used in practicum. This study used a survey method with a quantitative descriptive approach, involving 412 students from 18 SMAN in Kubu Raya Regency. The six tools tested were microscope, measuring cup, dropper pipette, bunsen, thermometer, and O'Haus balance. The research instrument was a knowledge questionnaire with 18 indicators, including components and how to operate the tool. Analysis of differences in knowledge between tools was carried out with the Kruskal-Wallis test and the Post-Hoc test. Knowledge of the use of laboratory equipment showed significant differences, but remained in the category of good enough. Significant differences between schools occurred between SMAN 4 Sungai Raya and five other schools and between SMAN 1 Rasau Jaya and two other schools. The percentage of knowledge varied from 45.69% (measuring cup) to 59.4% (dropper pipette). Similarities were seen in the understanding of the components of the tool which was lower than the method of operation. Learning with practicum method is expected to be strengthened by introducing the components of the tools before students are trained to use the tools properly.

Keywords: Kubu Raya Regency, Knowledge of Laboratory Equipment, Use of Laboratory Equipment, State High School, Kruskal-Wallis Test

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala Rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Kemampuan Kognitif Peserta Didik di SMA Negeri Kabupaten Kubu Raya dalam Penggunaan Alat Laboratorium"**. Skripsi ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan. Penelitian ini adalah bagian dari payung riset dibawah bimbingan Ibu Dr. Wolly Candramila, M.Si. dan Ibu Asriah Nurdini Mardiyyaningsih, S.Si., M.Pd., Ph.D.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai macam pihak. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Wolly Candramila, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama dan pembimbing akademik yang telah banyak memberikan banyak ilmu, saran, waktu dan motivasi kepada penulis selama masa studi dan dalam penyusunan serta penyelesaian skripsi ini,
2. Asriah Nurdini Mardiyyaningsih, S.Si., M.Pd., Ph.D. selaku dosen pembimbing kedua yang telah banyak memberikan saran, ilmu, dan motivasi dalam penyusunan dan menyelesaikan skripsi ini,
3. Dra. Syamswisna, M.Si. selaku dosen pembahas pertama yang memberikan masukan dan saran dalam penyempurnaan penulisan skripsi,
4. Dr. Eka Ariyati, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembahas kedua yang memberikan masukan dan saran dalam penyempurnaan penulisan skripsi,

5. Ibu Sudaryanti, S.Pd. selaku guru biologi SMAN 1 Sungai Raya yang telah membantu peneliti dalam kelancaran pra-riset,
6. Ibu Ambar Harum, S.Pd. selaku guru biologi SMAN 2 Sungai Raya yang telah membantu peneliti dalam kelancaran pra-riset,
7. Bapak Jony, S.Pd. selaku guru biologi SMAN 4 Sungai Raya yang telah membantu peneliti dalam kelancaran pra-riset,
8. Dr. Afandi, S.Pd., M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi yang mendukung dan memberikan semangat untuk memulai penulisan skripsi ini,
9. Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd. selaku Ketua Jurusan pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura,
10. Dr. Ahmad Yani T, M.Pd. selaku Dekan FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak,
11. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Untan, yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menjadi mahasiswa,
12. Kedua orang tua tercinta yang selalu ada untuk mendukung dan mendoakan penulis, selalu memberikan kasih sayang, cinta, dan motivasi. Menjadi suatu kebanggaan memiliki orang tua yang mendukung penulis untuk mencapai cita-citanya,
13. Hardi Kurniawan dan Meizhar Riswanda, yang sudah mendukung dan memberikan semangat untuk bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini,

14. Sahabat saya Dhian Permata Suwandi, yang selalu menemani proses saya, memberikan dukungan, motivasi, dan menjadi tempat keluh kesah, serta memberikan semangat yang luar biasa sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi,
15. Eria Fitriani, Wiwin Saraswati, Siti Nurhasanah, dan Yodi, yang sudah membersamai dalam pengambilan data dan memberikan semangat serta dukungan untuk menyelesaikan penulisan skripsi, dan
16. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi Angkatan 2020 yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, dan
17. Untuk diri saya Alda terimakasih telah kuat sampai detik ini, yang mampu mengendalikan diri dari tekanan luar yang tidak menyerah sesulit apapun rintangan kuliah ataupun proses penyusunan skripsi.

Kesempurnaan hanyalah milik Allah subhanahu wa ta'ala. Oleh karena itu, penulis menyadari sepenuhnya bahwa yang telah dituangkan dalam desain penelitian ini tidak terlepas dari kekurangan dan kesalahan mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak guna memperbaiki skripsi ini.

Pontianak, 9 Mei 2025



Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK……vii

KATA PENGANTAR ix

DAFTAR ISI vi

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR GAMBAR xvii

DAFTAR LAMPIRAN..... xviii

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 6

C. Tujuan Penelitian 7

D. Manfaat Penelitian……....8

E. Ruang Lingkup dan Definisi Operasional 8

BAB II KAJIAN PUSTAKA..... 10

A. Laboratorium..... 10

B. Keterampilan Dasar Laboratorium..... 16

C. Peralatan Biologi di Laboratorium dan Fungsinya 19

D. Sekolah Menengah Atas Negeri 26

BAB III METODE PENELITIAN 28

A. Jenis Penelitian 28

B. Waktu dan Partisipan Penelitian 28

C. Populasi dan Sampel 28

D. Teknik Pengumpulan Data 29

E. Prosedur Penelitian 29

F. Instrumen Pengumpulan Data 30

G. Analisis Data 32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 37

A. Hasil 37

B. Pembahasan 51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 64

A. Kesimpulan 64

B. Saran 65

DAFTAR PUSTAKA 66

LAMPIRAN 80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pemakaian Alat Praktikum Sesuai Silabus Kurikulum 2013 pada Pelajaran Biologi Tingkat SMA 23

Tabel 3.1. Kisi-kisi Angket Respons Kognitif Peserta Didik tentang Penggunaan Alat Laboratorium 31

Tabel 3.2. Jumlah Ahli dan Kriteria Penentuan Validasi Isi dengan CVI ... 32

Tabel 3.3. Kriteria Skor Angket Kemampuan Kognitif..... 34

Tabel 4.1. Hasil Rata-rata Persentase Kemampuan Kognitif dalam Penggunaan Keenam Alat di 9 Kecamatan di Kabupaten Kubu Raya..... 39

Tabel 4.2. Persentase Pengetahuan Penggunaan Mikroskop Per Kategori di 18 SMAN di Kabupaten Kubu Raya 40

Tabel 4.3. Persentase Pengetahuan Penggunaan Gelas Ukur Per Kategori di 18 SMAN di Kabupaten Kubu Raya 41

Tabel 4.4. Persentase Pengetahuan Penggunaan Pipet Tetes Per Kategori di 18 SMAN di Kabupaten Kubu Raya 42

Tabel 4.5. Persentase Pengetahuan Penggunaan Bunsen Per Kategori di 18 SMAN di Kabupaten Kubu Raya 43

Tabel 4.6. Persentase Pengetahuan Penggunaan Termometer Per Kategori di 18 SMAN di Kabupaten Kubu Raya 44

Tabel 4.7. Persentase Pengetahuan Penggunaan Neraca O'Haus Per Kategori di 18 SMAN di Kabupaten Kubu Raya 45

Tabel 4.8. Hasil Uji Normalitas Pengetahuan Penggunaan Alat Peserta Didik di 18 SMAN di Kabupaten Kubu Raya 46

Tabel 4.9. Hasil Uji Normalitas Pengetahuan Penggunaan Keenam Alat Peserta Didik Antarsekolah di 18 SMAN Kabupaten Kubu Raya..... 47

Tabel 4.10. Hasil Uji Homogenitas Pengetahuan Peserta didik di 18 SMAN di Kabupaten Kubu Raya 48

Tabel 4.11. Hasil Uji Homogenitas Pengetahuan Peserta Didik Antarsekolah di 18 SMAN di Kabupaten Kubu Raya 48

Tabel 4.12. Hasil Uji Kruskal -Wallis Pengetahuan Peserta Didik Keenam Alat di 18 SMAN di Kabupaten Kubu Raya 49

Tabel 4.13. Hasil Uji Kruskal-Wallis Pengetahuan Peserta Didik Antarsekolah di 18 SMAN di Kabupaten Kubu Raya 49

Tabel 4.14. Hasil Uji Post-Hoc Pengetahuan Peserta Didik Keenam Alat di 18 SMAN di Kabupaten Kubu Raya 49

Tabel 4.15. Hasil Uji Post-Hoc Pengetahuan Peserta Didik Antarsekolah di 18 SMAN di Kabupaten Kubu Raya 50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Mikroskop..... 26

Gambar 4.1. Persentase Pengetahuan Penggunaan Masing-Masing Alat Laboratorium di 18 SMAN Kabupaten Kubu Raya 52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara Guru Biologi SMAN Kabupaten Kubu Raya 81

Lampiran 2. Daftar Nama SMAN di Kabupaten Kubu Raya 85

Lampiran 3. Jenis-jenis Praktikum Berdasarkan Silabus Kurikulum 2013 .. 90

Lampiran 4. Daftar Pemakaian Alat Praktikum 94

Lampiran 5. Angket Peserta Didik 96

Lampiran 6. Persentase Pengetahuan Alat Laboratorium di Setiap Sekolah 97

Lampiran 7. Kisi-kisi Angket danRubrik Perskoran 100

Lampiran 8. Lembar Validasi Angket Peserta Didik 104

Lampiran 9. Hasil Validasi Ahli 109

Lampiran 10. Ketersediaan Alat Laboratorium yang di Ujikan 110

Lampiran 11. Surat Balasan Sekolah 111

Lampiran 12. Hasil Uji Post-Hoc Pengetahuan Peserta Didik Keenam Alat di 18 SMAN di Kabupaten Kubu Raya 112

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Laboratorium merupakan tempat berupa ruangan terbuka atau tertutup di mana peserta didik dapat melakukan kegiatan yang beragam seperti pengamatan, percobaan, penelitian atau riset ilmiah yang berhubungan dengan bidang keilmuan tertentu (Emda, 2014). Kegiatan di laboratorium digunakan sebagai cara agar peserta didik mudah memahami materi dan membangun pengetahuan dengan mengalami proses ataupun percobaan sendiri. Laboratorium sangat diperlukan sebagai sarana untuk mempermudah peserta didik dalam memahami konsep-konsep biologi, membuktikan berbagai konsep dan melakukan penelitian sederhana. Dengan bekerja di laboratorium, peserta didik juga harus memiliki pengetahuan tentang alat yang akan digunakan agar kegiatan praktikum atau penelitian dapat berjalan dengan optimal (Ayuni dkk., 2020).

Pengetahuan peserta didik tentang penggunaan alat laboratorium biologi merupakan salah satu faktor yang penting untuk mendukung kegiatan praktikum di sekolah. Peserta didik akan terampil dan lancar dalam suatu percobaan apabila mengetahui dan menggunakan alat-alat laboratorium dengan baik dan benar sehingga memperoleh hasil percobaan yang diharapkan dan dapat bekerja secara aman sehingga terhindar dari kecelakaan. Selain itu, bekerja di laboratorium akan mendatangkan bahaya apabila minimnya pengetahuan mengenai alat-alat yang digunakan. Misalnya, dalam proses pemanasan zat dalam tabung reaksi harus menggunakan penjepit tabung reaksi, mulut tabung tidak boleh diarahkan ke tempat

penyimpanan bahan kimia atau tempat yang banyak orang untuk menghindari percikan zat selama proses pemanasan sehingga kecelakaan di laboratorium dapat dihindari (Hamidah, Sari & Budianingsih, 2014).

Berdasarkan hasil wawancara di tiga SMAN di Kabupaten Kubu Raya yaitu SMA Negeri 1 Sungai Raya, SMA Negeri 2 Sungai Raya dan SMA Negeri 4 Sungai Raya pada tanggal 11 Desember 2023 dengan guru mata pelajaran biologi diperoleh informasi dalam materi pembelajaran pengenalan alat-alat laboratorium, guru memberikan tugas kepada peserta didik mencari gambar alat laboratorium beserta fungsi dan cara penggunaan dari setiap alat (Lampiran 1). Hal ini memperlihatkan kurangnya praktik tentang penggunaan alat laboratorium biologi di sekolah. Pemberian tugas tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran kepada peserta didik mengenai alat laboratorium, fungsinya dan cara penggunaannya. Selain itu, alat laboratorium yang sering digunakan di ketiga sekolah tersebut terutama adalah mikroskop. Selain penggunaannya yang lebih mudah, mikroskop dapat mengamati struktur dan organisme kecil yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang sehingga menjadi daya tarik peserta didik dalam penggunaannya. Salah satu contoh saat melakukan praktikum jamur dalam pembuatan tempe ataupun nata de coco, di mana alat dan bahan yang disediakan oleh peserta didik secara berkelompok. Hal ini disebabkan alat dan bahan yang diperlukan tidak tersedia di laboratorium. Ketersediaan alat dan bahan di laboratorium ketiga sekolah juga masih relatif kurang sehingga tidak semua praktikum yang diperlukan pada mata pelajaran biologi dapat dilaksanakan.

Pelaksanaan praktikum pun dipilih pada materi-materi yang alat dan bahannya tersedia. Jenis praktikum yang dilakukan di sekolah berdasarkan silabus kurikulum 2013 biologi tingkat SMA (Lampiran 3) salah satunya sistem respirasi, mengidentifikasi bakteri, sistem sirkulasi, sistem ekskresi, jaringan dan organ tumbuhan, serta jaringan dan organ hewan.

Ketersediaan alat dan bahan di laboratorium merupakan bagian dari manajemen laboratorium sekolah. Sekolah negeri adalah sekolah yang baik pembiayaan, aturan maupun standarnya ditentukan oleh pemerintah sehingga diharapkan memiliki kualitas yang sama. Manajemen mutu sekolah termasuk laboratorium di SMA negeri terlihat dari kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) hingga sarana dan prasarana yang disediakan. Kemampuan akademik tenaga pendidik pada lembaga pendidikan negeri dikategorikan berkualitas dan dapat dengan mudah menyesuaikan dengan perangkat teknologi pembelajaran. Tenaga pendidik di sekolah negeri diharapkan memiliki kualifikasi dan kompetensi yang sesuai untuk membentuk inti dari pendidikan yang berkualitas. Sarana dan prasarana dalam sekolah menengah atas negeri mencakup berbagai aspek yang dirancang untuk memberikan lingkungan belajar yang optimal bagi siswa. Beberapa standar yang umumnya diatur oleh pemerintah atau lembaga pendidikan melibatkan ruang kelas, laboratorium, olahraga, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) serta keamanan dan kebersihan (Alawiyah, 2017).

Dalam konteks pendidikan dan pengembangan diri, istilah "kemampuan" biasanya mencakup berbagai elemen yang berkontribusi pada pengembangan potensi individu secara menyeluruh. Kemampuan ini umumnya dibagi menjadi tiga

kategori utama: kemampuan kognitif, kemampuan afektif, dan kemampuan psikomotorik (Ruwaida, 2019). Masing-masing kemampuan ini memiliki peran yang signifikan dan saling melengkapi dalam proses pembelajaran serta pengembangan individu. Kemampuan kognitif merupakan salah satu aspek penting dalam proses pembelajaran yang mencakup berbagai fungsi mental, seperti perhatian, persepsi, memori, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan (Hanafi & Sumitro, 2019). Dalam konteks pendidikan, khususnya di tingkat SMA, kemampuan kognitif siswa sangat berpengaruh terhadap keberhasilan mereka dalam memahami materi pelajaran, terutama dalam bidang sains yang sering melibatkan penggunaan alat laboratorium. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian mengenai kemampuan kognitif peserta didik, terutama dalam penggunaan alat laboratorium. Di sisi lain, praktikum mengembangkan keterampilan berpikir dan sikap ilmiah melalui pengamatan langsung tentang fenomena dan proses biologi. Kegiatan praktikum juga dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi baru, memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang ide-ide, dan meningkatkan kemampuan mereka untuk mengingat materi pembelajaran. Praktikum juga membangun sikap ilmiah yang positif dan keterampilan proses (Hasmiati et al., 2017).

Pengetahuan tentang enam alat laboratorium seperti mikroskop, gelas ukur, pipet tetes, bunsen, termometer, dan neraca O'Haus perlu dianalisis karena alat-alat ini umum digunakan dalam eksperimen sains di tingkat pendidikan menengah dan perguruan tinggi. Keenam alat tersebut juga memiliki fungsi, tingkat kesulitan, dan kategori yang beragam, serta mencerminkan keterampilan dasar yang harus

dikuasai oleh peserta didik dalam praktikum sains (Candra & Hidayati, 2020). Mikroskop menjadi alat yang berperan penting dalam memecahkan fenomena anatomi mikro, terutama dalam bidang biologi dasar (Merlina, 2021). Mikroskop, pipet tetes, dan bunsen lebih sering digunakan dan cenderung lebih mudah dipahami secara praktis, sementara alat seperti gelas ukur, termometer, dan neraca O'Haus memerlukan pemahaman teori yang lebih mendalam untuk pengukuran yang akurat.

Pengetahuan tentang cara kerja alat laboratorium merupakan aspek penting dalam pembelajaran sains. Pemahaman ini membantu peserta didik menghasilkan data eksperimen yang akurat, mengurangi risiko kesalahan, dan meningkatkan keselamatan kerja. Selain itu, penguasaan terhadap alat laboratorium mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan analisis peserta didik (Mulyaningsih, Susila, & Sidiq, 2023). Namun, banyak peserta didik masih kesulitan mengoperasikan alat laboratorium karena minimnya pemahaman dan pengalaman praktik. Hal ini menghambat efektivitas pembelajaran berbasis laboratorium. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan sistematis dalam meningkatkan pengetahuan peserta didik melalui pelatihan prosedural, pengenalan alat yang mendalam, dan praktik yang intensif.

Meskipun telah diupayakan memiliki standar yang merata, pelaksanaan praktikum dan ketersediaan alat di laboratorium di sekolah negeri bisa menemui hambatan (Sari, Dayana, & Farida, 2018). Hambatan yang terjadi seperti peserta didik tidak mengetahui langkah-langkah atau tahapan-tahapan dalam pelaksanaan suatu praktikum. Hal ini dapat disebabkan tidak adanya panduan pelaksanaan

praktikum yang disusun oleh guru sehingga peserta didik merasa bingung untuk memulai dari mana terlebih dahulu (Ridwan dkk., 2022). Keterlibatan peserta didik dalam praktikum memiliki dampak positif pada kesuksesan pembelajaran biologi mereka. Melalui observasi langsung terhadap fenomena dan proses biologi, praktikum tidak hanya melatih keterampilan berpikir ilmiah, tetapi juga menanamkan serta mengembangkan sikap ilmiah. Kegiatan praktikum memudahkan peserta didik untuk mendapatkan pengetahuan baru, memahami konsep, dan meningkatkan kemampuan mengingat materi pembelajaran. Selain itu, praktikum juga berperan sebagai wadah untuk mengembangkan keterampilan proses dan membentuk sikap ilmiah yang positif (Hasmiati, Jamilah & Mustami, 2017).

Melalui penelitian ini, akan dilakukan analisis tentang kemampuan kognitif peserta didik tingkat SMA dalam penggunaan alat laboratorium. Penelitian ini akan dilaksanakan di seluruh SMA negeri di Kabupaten Kubu Raya dengan asumsi bahwa manajemen sekolah termasuk laboratorium mengikuti standar yang sama dan pemilihan lokasi di Kubu Raya ini berdasarkan beberapa pertimbangan yaitu belum ada laporan terkait topik yang akan diteliti, jumlah sekolah memungkinkan untuk diterapkannya metode pengambilan data yang dipilih dan lokasi penelitian mudah dijangkau.

B. Rumusan Masalah

Masalah umum pada penelitian ini yaitu “Bagaimana kemampuan kognitif peserta didik di SMA Negeri Kabupaten Kubu Raya dalam penggunaan alat

laboratorium?”. Selanjutnya, masalah umum tersebut dibagi secara khusus sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan kognitif peserta didik di SMA Negeri Kabupaten Kubu Raya pada masing-masing alat laboratorium yang digunakan dalam praktikum sesuai silabus mata pelajaran Biologi tingkat SMA?
2. Apakah ada perbedaan kemampuan kognitif peserta didik di SMA Negeri Kabupaten Kubu Raya antarsekolah dan antaralat laboratorium yang digunakan dalam praktikum sesuai silabus mata pelajaran Biologi tingkat SMA?
3. Apakah ada persamaan dua komponen kemampuan kognitif peserta didik di SMA Negeri Kabupaten Kubu Raya antaralat laboratorium yang digunakan dalam praktikum sesuai silabus mata pelajaran Biologi tingkat SMA?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi kemampuan kognitif peserta didik di SMA Negeri Kabupaten Kubu Raya pada masing-masing alat laboratorium yang digunakan dalam praktikum sesuai silabus mata pelajaran Biologi tingkat SMA
2. Menentukan ada tidaknya perbedaan kemampuan kognitif peserta didik antarsekolah dan antaralat laboratorium yang digunakan dalam praktikum sesuai silabus mata pelajaran Biologi tingkat SMA di Kabupaten Kubu Raya
3. Menentukan ada tidaknya persamaan pada dua komponen kemampuan kognitif peserta didik antaralat laboratorium yang digunakan dalam praktikum sesuai silabus mata pelajaran Biologi tingkat SMA di Kabupaten Kubu Raya

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik; untuk meningkatkan pemahaman tentang cara menggunakan alat laboratorium dalam praktikum biologi.
2. Bagi tenaga pendidik atau guru
   a. untuk memberikan informasi tentang pengetahuan kemampuan kognitif dalam penggunaan alat laboratorium yang dimiliki oleh peserta didik
   b. untuk memberikan informasi tentang pelaksanaan praktikum biologi di SMAN Kabupaten Kubu Raya
3. Bagi sekolah; dapat digunakan sebagai bahan evaluasi terkait manajemen dan ketersediaan sarana dan prasarana laboratorium biologi.

E. Ruang Lingkup dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variable dependen (terikat) dan independent (bebas). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kemampuan kognitif peserta didik, sedangkan variabel independennya adalah pengetahuan menggunakan Alat (Mikroskop, gelas ukur, pipet tetes, bunsen, termometer, dan neraca O'Haus.

2. Definisi Operasional

Definisi operasional dari istilah-istilah penting yang menjadi pokok pembahasan utama untuk mempermudah pemahaman isi penelitian ini, di antaranya:

a. Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif merupakan sesuatu hal yang berhubungan dengan atau melibatkan kognisi berdasarkan kepada pengetahuan faktual yang empiris (Khadijah, 2016). Kemampuan kognitif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan yang mencakup proses berpikir, memori, memahami dan mengingat informasi yang terdiri dari dua komponen nama-nama bagian alat laboratorium dan penggunaan alat laboratorium.

b. Penggunaan Alat Laboratorium

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia penggunaan diartikan sebagai proses, cara perbuatan memakai sesuatu, pemakaian (KBBI, 2002:852). Alat laboratorium merupakan mesin, perkakas, perlengkapan dan alat kerja lain yang digunakan untuk pengujian, kalibrasi dan produksi dalam skala terbatas (Emda, 2014). Penggunaan alat laboratorium yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik dalam memahami pengggunaan peralatan laboratorium secara tepat dan sesuai dengan prosedur yang berlaku.

c. Kabupaten Kubu Raya

Kabupaten Kubu Raya adalah kabupaten pemekaran yang pada awalnya merupakan bagian wilayah Kabupaten Pontianak. Kabupaten Kubu Raya memiliki 9 kecamatan dengan Kecamatan Sungai Raya sebagai ibukota kabupaten (Kurniady, 2018). Dalam penelitian ini Kabupaten Kubu Raya dipilih sebagai lokasi penelitian yang mencakup 9 kecamatan yang terdiri dari 26 SMAN.