ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI METABOLISME DI KELAS XII MIPA MAN 1 PONTIANAK

SKRIPSI

OLEH
FITRI ANZANI
NIM F1071171056

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI METABOLISME DI KELAS XII MIPA MAN 1 PONTIANAK

SKRIPSI

Diajukan sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA
Program Studi Pendidikan Biologi

OLEH
FITRI ANZANI
NIM F1071171056

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI METABOLISME DI KELAS XII MIPA MAN 1 PONTIANAK

Tanggung Jawab Yuridis

FITRI ANZANI
NIM F1071171056

Disetujui:

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

Mengetahui,

Penguji 1	Penguji II
Dra. Syamswisna, M.Si.	Anisyah Yuniarti. S.Pd., M.Pd.
NIP 196509091991022001	NIP 199206022020122008

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI METABOLISME DI KELAS XII MIPA MAN 1 PONTIANAK

FITRI ANZANI
NIM F1071171056

Disetujui:

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

Penguji I	Penguji II
Dra. Syamswisna, M.Si	Anisyah Yuniarti, S.Pd., M.Pd
NIP. 196509091991022001	NIP. 199206022020122008

Mengetahui
Ketua Program Studi,

Dr. Afandi, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198705282008121002

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI METABOLISME DI KELAS XII MIPA MAN 1 PONTIANAK

FITRI ANZANI
NIM F1071171056

Disetujui:

Pembimbing I	Pembimbing II
Asriah Nurdini M, S.Si., M.Pd., Ph.D.	Dr. Wolly Candramila, M.Si.
NIP. 198105112005012002	NIP. 197508232005012001
Penguji I	**Penguji II**
Dra. Syamswisna, M.Si.	Anisyah Yuniarti, S.Pd., M.Pd.
NIP. 196509091991022001	NIP. 199206022020122008

Mengetahui
Ketua Jurusan PMIPA

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

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI METABOLISME DI KELAS XII MIPA MAN 1 PONTIANAK

FITRI ANZANI
NIM F1071171056

Disetujui oleh:

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

Disahkan
Dekan,

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

Lulus tanggal: 30 Januari 2024

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI METABOLISME DI KELAS XII MIPA MAN 1 PONTIANAK

ARTIKEL PENELITIAN

FITRI ANZANI
NIM F1071171056

Disetujui:

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

Mengetahui,

Dekan FKIP Universitas Tanjungpura	Ketua Jurusan PMIPA
Dr. Ahmad Yani T, M.Pd.	Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd.
NIP 196604011991021001	NIP 196703191991012001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fitri Anzani

NIM : F1071171056

Jurusan/ Prodi : PMIPA/ Pendidikan Biologi

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

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasiljiplakan saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 30 Januari 2024

Yang membuat pernyataan,



Fitri Anzani

NIM F1071171056

ABSTRACT

The mastery of good concepts is highly required to avoid student misconceptions in the understanding of concepts in the following subject matter. The understanding of students' concepts in Class XII MIPA MAN 1 Pontianak for two consecutive school years, especially in the subject matter of metabolism, is still low, as seen in the daily assessment of students. This research aims to describe student understanding of concepts and identify difficult to understand concepts in the subject matter of Metabolism. This research uses a survey method with a descriptive quantitative approach. A random sample of 31 individuals from Class XII MIPA 3 was taken. The diagnostic two-tier multiple-choice test instrument, which has been tested for validity, reliability, difficulty level, and effect size, consists of 20 valid questions from 23 questions. The test results show that the understanding of student concepts in Class XII MIPA MAN 1 Pontianak is in the very low category with a percentage of 74.19%, students in the low category with a percentage of 19.35%, students in the moderate category with a percentage of 6.45%, and students in the high and very high categories with a percentage of 0%. The difficult-to-understand subject matter in the metabolism subject for students in Class XII MIPA MAN 1 Pontianak is in the sub-matter of katabolism with a percentage of not understanding the concept of 50.69%, and error of concept (KK-2) 41.93%; in the sub-matter of katabolism with a percentage of error of concept (KK-2) 50.00%, and not understanding the concept 33.33%; in the sub-matter of enzymes with a percentage of error of concept (KK-2) 38.24%, and not understanding the concept 37.32%

Keywords: Understanding concepts, conceptual errors, metabolism material

ABSTRAK

Penguasaan konsep yang baik sangat diperlukan untuk menghindari miskonsepsi siswa dalam penguasaan konsep pada materi selanjutnya. Pemahaman konsep siswa kelas XII MIPA MAN 1 Pontianak pada dua tahun ajaran berturut-turut khususnya materi metabolisme masih rendah yang dapat dilihat dari penilaian harian siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman konsep siswa dan mengetahui konsep yang sulit dipahami siswa pada materi Metabolisme. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Sampel diambil secara random yaitu kelas XII MIPA 3 yang berjumlah 31 individu. Instrumen tes diagnostik *two-tier multiple choice* yang telah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda terdiri atas 20 soal valid dari 23 soal. Hasil pengujian menunjukkan pemahaman konsep siswa kelas XII MIPA MAN 1 Pontianak berada pada kategori sangat rendah dengan persentase 74,19%, siswa pada kategori rendah 19,35%, siswa pada kategori sedang 6,45%, dan siswa pada kategori tinggi dan sangat tinggi 0%. Materi metabolisme yang sulit dipahami siswa kelas XII MIPA MAN 1 Pontianak pada sub materi katabolisme dengan persentase tidak paham konsep 50,69%, kesalahan konsep (KK-2) 41,93%; pada sub materi anabolisme dengan persentase kesalahan konsep (KK-2) 50,00%, tidak paham konsep 33,33%; pada sub materi enzim dengan persentase kesalahan konsep (KK-2) 38,24%, tidak paham konsep 37,32%.

Kata Kunci: Paham Konsep, Kesalahan Konsep, Materi Metabolisme

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Metabolisme di Kelas XII MIPA MAN 1 Pontianak". Dalam penyelesaian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dosen pembimbing dan bantuan dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. Asriah Nurdini M., S.Si., M.Pd., Ph.D. selaku pembimbing pertama yang telah membimbing dengan sepenuh hati dan memberikan semangat, serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini,
2. Dr. Wolly Candramila, M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah memberi bimbingan dengan sepenuh hati dan memberikan semangat serta masukan dan saran dalam memperbaiki skripsi ini,
3. Dra. Syamswisna, M.Si. selaku penguji pertama yang telah memberikan saran, bimbingan, dan dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini,
4. Anisyah Yuniarti, S.Pd M.Pd. selaku penguji kedua yang telah memberikan saran, bimbingan, dan dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini,
5. Drs. H. Razali, M.Pd. selaku Kepala Sekolah MAN 1 Pontianak yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian,
6. Ir. Zulaikha Pordawati selaku guru Biologi MAN 1 Pontianak yang telah membantu saya dalam pra-riset dan penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini,
7. Hayatul Fajri, S.Si., M.Si. selaku validator instrumen penelitian yang telah

memberikan saran dan bimbingan untuk instrumen tes diagnostik dalam penelitian ini,

8. Dr. Afandi, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura Pontianak,
9. Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura Pontianak,
10. Dr. Ahmad Yani T, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura Pontianak,
11. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Biologi, staff akademik dan administrasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura Pontianak,
12. Kedua orang tua tercinta dan adik-adik tersayang yang tak henti-hentinya selalu mendukung, memberikan semangat, motivasi dan do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dan
13. Rekan seperjuangan Pendidikan Biologi Angkatan 2017.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan dari segi isi atau pengetikan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak guna memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan.

Pontianak, Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI i
DAFTAR TABEL ii
DAFTAR GAMBAR ii
DAFTAR LAMPIRAN iv
BAB I PENDAHULUAN v
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Rumusan Masalah 6
C. Tujuan Penelitian 6
D. Manfaat Penelitian 7
E. Ruang Lingkup Dan Definisi Operasional 7
BAB II KAJIAN PUSTAKA 11
A. Pemahaman Konsep 11
B. Tes Diagnostik *Two tier multiple choice* 16
C. Materi Metabolisme 23
BAB III METODE PENELITIAN 40
A. Desain Penelitian 40
B. Populasi Dan Sampel 40
C. Teknik Pengumpulan Data 42
D. Instrumen Penelitian 44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 52
A. Deskripsi Data 52
B. Pembahasan 57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 66
A. Kesimpulan 66
B. Saran 66
DAFTAR PUSTAKA 67
LAMPIRAN 75

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Pemahaman Konsep menurut Kuswana (2012)..... 15

Tabel 2. 2 Kriteria Validitas dan Interpretasi terhadap Nilai Koefisien r_{tabel} 18

Tabel 2. 3 Kriteria Reliabilitas menurut Jihad dan Haris (2013)..... 19

Tabel 2. 4 Klasifikasi Daya Pembeda menurut Subana & Sudrajat (2011) 20

Tabel 2. 5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran menurut Subana & Sudrajat (2011).... 21

Tabel 2. 6 Tipe dan Penjelasan Jawaban Siswa Menurut Tuyzuz (2009)..... 23

Tabel 3. 1 Distribusi populasi siswa kelas XII MIPA Man 1 Pontianak TA 2022/2023 40

Tabel 3. 2 Hasil Uji Normalitas terhadap Nilai Ulangan Harian Siswa Materi Metabolisme Kelas XII MIPA Man 1 Pontianak TA 2022/2023 41

Tabel 3. 3 Hasil uji homogenitas terhadap nilai ulangan harian siswa materi metabolisme kelas XII MIPA Man 1 Pontianak TA 2022/2023 41

Tabel 3. 4 Hasil validasi soal tes diagnostik *two tier multiple choice* dari validator 45

Tabel 3. 5 Kriteria tingkat kesukaran instrumen tes..... 47

Tabel 3. 6 Kriteria daya pembeda instrumen tes 47

Tabel 3. 7 Hasil uji validitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal tes diagnostik *two-tier multiple choice* 48

Tabel 3. 8 Kriteria reliabilitas instrumen tes 49

Tabel 3. 9 Hasil uji reliabilitas soal tes diagnostik *two tier multiple choice*..... 49

Tabel 3. 10 Kategori skor tes diagnostik *two tier multiple choice* 50

Tabel 3. 11 Interval kategori pemahaman konsep 50

Tabel 4. 1 Persentase kategori pemahaman konsep siswa kelas XII MIPA MAN 1 Pontianak pada materi metabolisme 53

Tabel 4. 2 Pemahaman konsep siswa kelas XII MIPA MAN 1 Pontianak pada masing-masing soal dalam materi metabolisme 54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Konsep Materi Metabolisme 24

Gambar 2. 2 Ilustrasi kerja enzim menurut teori *Lock and Key* 28

Gambar 2. 3 Teori *Induced fit* 29

Gambar 2. 4 Bagan proses glikolisis 31

Gambar 2. 5 Bagan dekarboksilasi oksidatif asam piruvat 32

Gambar 2. 6 Ilustrasi transfer elektron. 33

Gambar 2. 7 Bagan fermentasi alkohol 34

Gambar 2. 8 Bagan fermentasi asam laktat 36

Gambar 2. 9 Ilustrasi hubungan fotosintesis 37

Gambar 4. 1 Sebaran kategori pemahaman konsep siswa kelas XII mipa MAN 1 Pontianak pada materi metabolisme tahun ajaran 2022/2023 berdasarkan hasil tes diagnostik *two-tier multiple choice* 52

Gambar 4. 2 Grafik perbandingan persentase siswa yang paham konsep, kesalahan konsep dan tidak paham konsep 56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus Mata Pelajaran Biologi Kelas XII MIPA MAN 1 Pontianak 75

Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Materi Metabolisme 76

Lampiran 3 Soal Penilaian Harian Materi Metabolisme Kelas Xii Mipa Man 1 Pontianak Tahun Ajaran 2022/2023 87

Lampiran 4 Rekapitulasi Ketuntasan Siswa pada Mata Pelajaran Biologi dan Materi Metabolism di MAN 1 Pontianak 91

Lampiran 5 Hasil Wawancara dengan Guru Biologi MAN 1 Pontianak 93

Lampiran 6 Kisi-kisi Soal Tes Diagnostik 94

Lampiran 7 Soal Tes Diagnostik Pemahaman Konsep 118

Lampiran 8 Lembar Validasi Soal Tes Diagnostik 127

Lampiran 9 Hasil Validasi Telaah Butir Soal oleh Validator 131

Lampiran 10 Rekapitulasi Nilai Siswa Hasil Uji coba soal tes diagnostik two-tier multiple choice 135

Lampiran 11 Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Tes Diagnostik 137

Lampiran 12 Surat Balasan Izin Penelitian 163

Lampiran 13 Hasil Jawaban Siswa dan Nilai Tes Diagnostik Siswa 164

Lampiran 14 Dokumentasi Penelitian 190

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sains yang berkualitas dipengaruhi oleh lima ranah yaitu pemahaman konsep, keterampilan proses, kreativitas, pengembangan sikap dan penggunaan konsep dalam kehidupan sehari-hari, salah satu bidang ilmu yang banyak berisikan konsep adalah ilmu pengetahuan alam (IPA) (Kartika, Maming, & Tawil, 2020). Fenomena-fenomena alam tersebut dipahami oleh para ilmuwan dalam bentuk konsepsi yang bersifat ilmiah (Andarini, 2012). Menurut Mills (2016), pemahaman konsep merupakan suatu landasan dalam membangun pengetahuan selanjutnya, penerapan pemahaman konseptual ini melampaui satu topik dalam kurikulum dan memiliki potensi untuk mempengaruhi banyak bidang pendidikan. Siswa akan mudah mempelajari suatu hal jika sudah menguasai konsep terlebih dahulu yang kemudian dengan kemampuan tersebut siswa akan dengan mudah untuk mengembangkan kemampuannya dalam setiap materi pelajaran.

Kemampuan akademik yang berbeda-beda menjadi salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi pemahaman konsep siswa. Menurut Sudijono (2009), pemahaman adalah kemampuan orang untuk mengerti, mengetahui atau memahami sesuatu dan dapat melihat dari berbagai segi. Sedangkan menurut Mawaddah & Maryanti (2016), pemahaman adalah suatu proses yang terdiri dari kemampuan untuk menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu, mampu memberikan gambaran, contoh, dan

penjelasan yang lebih luas dan memadai serta mampu memberikan uraian dan penjelasan yang lebih kreatif, sedangkan konsep merupakan sesuatu yang tergambar dalam pikiran, suatu pemikiran, gagasan, atau suatu pengertian. Sehingga siswa dikatakan memiliki kemampuan pemahaman konsep dalam pembelajaran biologi jika siswa dapat memahami materi pelajaran biologi dengan baik.

Penguasaan konsep yang baik, luas, dan mendalam sangat diperlukan agar tidak terjadi miskonsepsi. Kesalahan konsep di awal pembelajaran akan mempengaruhi penguasaan konsep pada materi selanjutnya dan saling berhubungan. Bahkan, apabila pada awal pembelajaran di tingkat SMA telah terjadi miskonsepsi, maka miskonsepsi juga bisa terbawa sampai tingkat perguruan tinggi. Dengan demikian, upaya untuk memperbaiki miskonsepsi akan semakin sulit, sehingga penelitian tentang konsepsi siswa di SMA perlu dilakukan (Maulidi, Ariyati, & Mardiyyaningsih, 2014).

Berkaitan dengan pemahaman, kesulitan siswa untuk memahami pelajaran biologi karena terlalu banyak menghafal materi dan siswa dituntut untuk mampu mengaitkan teori dalam kehidupan sehari-hari (Herdani, Sartono & Evriya, 2015). Pelajaran Biologi mengandung istilah-istilah yang menggunakan bahasa Latin sehingga siswa banyak mengalami kesulitan untuk menghafal dan mengingatnya (Sopian, 2015; Rusgiarti, 2014). Dokumentasi hasil ulangan harian kelas XII MIPA MAN 1 Pontianak pada semester ganjil Tahun Ajaran (TA) 2021/2022 dan TA 2022/2023 pada mata pelajaran biologi dapat dilihat pada Tabel 1.1 dan Tabel 1.2 dibawah ini.

Tabel 1.1
Rekapitulasi ketuntasan siswa mata Pelajaran Biologi pada materi metabolisme di MAN 1 Pontianak Tahun Ajaran 2021/2022

No	Kelas	Materi		
		Perkembangan dan Pertumbuhan (%)	Metabolisme (%)	Materi Genetik(%)
1	XII MIPA 1	63,15%	47,36%	55,26%
2	XII MIPA 2	57,89%	52,63%	63,15%
3	XII MIPA 3	57,89%	42,10%	68,42%
4	XII MIPA 4	71,05%	55,26%	57,89%
	Jumlah	62,49%	49,34%	61,18%

Tabel 1.2
Rekapitulasi ketuntasan siswa mata Pelajaran Biologi pada materi metabolisme di MAN 1 Pontianak Tahun Ajaran 2022/2023

No	Kelas	Materi		
		Perkembangan dan Pertumbuhan (%)	Metabolisme (%)	Materi Genetik(%)
1	XII MIPA 1	100%	51,35%	64,86%
2	XII MIPA 2	71,42%	42,85%	51,42%
3	XII MIPA 3	100%	43,24%	59,45%
	Jumlah	90,47%	41,81%	58,71%

Dari data nilai ulangan harian dalam dua tahun berturut-turut, dapat diamati bahwa ketuntasan pada mata pelajaran Biologi beragam, namun pada materi metabolisme berada pada posisi yang paling rendah dibandingkan materi perkembangan dan pertumbuhan dan materi genetika di semester ganjil.

Metabolisme merupakan salah satu materi yang diajarkan pada kelas XII semester ganjil. Berdasarkan silabus materi metabolisme, kompetensi dasar yang diharapkan dari materi ini adalah KD 3.2 menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatis dalam makhluk hidup (Lampiran 1). Di

MAN 1 Pontianak, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada materi metabolisme yang disusun oleh guru mata pelajaran biologi sudah menggunakan model *discovery learning* dengan metode ceramah dan diskusi (Lampiran 2). Soal ulangan harian yang digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa berupa tes pilihan ganda yang mana terdiri atas 75% soal pada tingkat kognitif C1, 20% C2 dan 5% C3 (Lampiran 3). Jika dilihat dari komposisi soal, maka dominasi level kognitif yang ditanyakan adalah pada level C1 sementara jika dilihat dari tuntutan KD berada pada level C2. Dengan demikian, soal yang diberikan guru sebetulnya masih relatif menunjukkan tuntutan berpikir yang lebih rendah. Namun, hasil belajar siswa pun masih belum mencapai nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM), yaitu 78,00 untuk TA 2021/2022 dan 80,00 untuk TA 2022/2023.

Data hasil penilaian harian materi metabolisme kelas XII MAN 1 Pontianak semester ganjil TA 2021/2022 dan 2022/2023 juga menunjukkan bahwa berturut-turut 50,65% dan 54,17% siswa yang tidak tuntas (Lampiran 4). Hal ini menunjukkan masih kurangnya pemahaman siswa terhadap materi metabolisme sehingga mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa. Dalam wawancara pada hari Senin 12 Desember 2022, guru menyatakan bahwa pemahaman konsep sangat tergantung pada masing-masing siswa itu sendiri. Sebagian siswa mudah dalam memahami materi, tetapi ada juga yang sulit memahami materi karena beberapa faktor seperti kurang memperhatikan penjelasan guru dan rendahnya minat untuk belajar mandiri. Menurut persepsi guru, materi metabolisme dianggap sulit karena siswa harus memahami Bahasa

Latin, reaksi kimia yang terlibat, dan proses katabolisme serta anabolisme. Hal ini sesuai dengan Rahmatan & Liliasari (2012) yang menyatakan bahwa pembahasan mengenai topik respirasi seluler di sekolah tidak menarik perhatian siswa karena topik ini dianggap kompleks, abstrak dan membosankan dengan banyaknya reaksi-reaksi kimia.

Menurut Muspikawijaya, Iswari & Marianti (2017), rendahnya penguasaan siswa pada materi metabolisme juga dapat diduga karena siswa mengalami kesulitan belajar. Kesulitan belajar yang dialami siswa berdampak pada kemampuannya dalam memahami materi atau konsep yang diajarkan. Di samping itu, pembelajaran metabolisme yang mengandalkan hafalan akan berdampak pada ketidakmampuan siswa untuk mengkonstruksi hubungan antar-konsep, tidak dapat mengintegrasikan konsep yang baru dengan konsep mereka sebelumnya untuk membentuk imajinasi siswa dalam memahami konsep respirasi sel dan fotosintesis yang bersifat abstrak. Kesulitan belajar siswa dalam memahami materi pelajaran pada umumnya disebabkan oleh dua faktor yaitu internal dan eksternal. Faktor internal adalah segala faktor yang muncul dalam diri siswa yang mempengaruhi hasil belajar yang akan dicapai sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar diri siswa yang akan berpengaruh terhadap hasil belajar dan menurunya prestasi akademik siswa (Rofiqi & Zaiful, 2020). Faktor internal seperti karakteristik siswa, sikap terhadap belajar, motivasi belajar, konsentrasi belajar, mengolah bahan ajar, menggali hasil belajar, rasa percaya diri serta kebiasaan belajar sedangkan faktor eksternal seperti faktor guru, lingkungan sosial (termasuk teman

sebaya), kurikulum sekolah serta sarana dan prasarana (Aunurrahman, 2019).

Berdasarkan paparan di atas, perlu dilakukan penelitian yang mengungkap pemahaman konsep siswa pada materi metabolisme di MAN 1 Pontianak. Penelitian ini bisa memberikan pertimbangan kepada guru untuk merefleksi pembelajaran yang sudah dilakukan. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi tentang konsep-konsep yang sulit dipahami siswa pada materi metabolisme, termasuk potensi perbaikan yang bisa dilakukan oleh guru yang bersangkutan. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada siswa untuk mempelajari materi metabolisme dengan lebih baik.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Bagaimana pemahaman konsep siswa kelas XII IPA MAN 1 Pontianak pada materi metabolisme?" Untuk mengarahkan pembahasan dalam penelitian ini, maka masalah umum tersebut dapat dijabarkan menjadi beberapa masalah khusus sebagai berikut:

1. Bagaimana kategori pemahaman konsep materi metabolisme pada siswa kelas XII MIPA MAN 1 Pontianak?
2. Konsep metabolisme apa saja yang sulit dipahami oleh siswa kelas XII MIPA MAN 1 Pontianak?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pemahaman konsep siswa kelas XII MIPA MAN 1 Pontianak pada materi metabolisme. Tujuan umum tersebut dapat dijabarkan menjadi dua

tujuan khusus sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan pemahaman konsep materi metabolisme pada siswa kelas XII MIPA MAN 1 Pontianak.
2. Mengetahui konsep metabolisme yang sulit dipahami pada materi metabolisme pada siswa XII MIPA MAN 1 Pontianak.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa; Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemahaman konsep siswa pada materi metabolisme sehingga dapat menjadi pemicu semangat siswa dalam meningkatkan prestasi belajar.
2. Bagi guru
    a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemahaman konsep pada materi metabolisme sehingga guru dapat menentukan model dan metode pembelajaran yang tepat.
    b. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan refleksi untuk guru sehingga dapat memperbaiki pembelajaran berikutnya.
3. Bagi sekolah; Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi pihak sekolah mengenai pemahaman konsep siswa dalam mengambil tindakan yang tepat untuk memilih solusi yang lebih baik kedepannya.
4. Bagi Peneliti; Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan peneliti tentang pemahaman konsep siswa sehingga menjadi guru memiliki wawasan yang lebih tentang pemahaman konsep.

E. Ruang Lingkup Dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel tunggal yaitu variabel yang hanya mengungkapkan satu variabel untuk dideskripsikan unsur-unsur atau faktor-faktor di dalam setiap gejala yang termasuk variabel tersebut (Nawawi, 2016). Variabel penelitian dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep siswa pada materi metabolisme.

2. Definisi Operasional

   a. Analisis

      Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002), analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antarbagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. Menurut Komaruddin (2001), analisis adalah kegiatan berpikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi sebuah komponen. Analisis adalah penguraian suatu pokok dan penelaahan bagian serta hubungan antarbagian untuk memperoleh pemahaman yang baik atau gambaran komponen-komponen yang menyusunnya. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya beda dan analisis jawaban siswa.

   b. Pemahaman Konsep

      Menurut Harja (2012), pemahaman konsep adalah kemampuan siswa berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain

yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Pemahaman konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep materi pelajaran dengan caranya sendiri dan mampu mengungkapkan kembali konsep dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti serta mampu mengaplikasikan kembali. Pemahaman konsep dalam penelitian ini terdapat empat kategori yaitu paham konsep, kesalahan konsep (KK-1), kesalahan konsep (KK-2), dan tidak paham konsep.

c. Tes Diagnostik *Two-Tier Multiple Choice*

Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada siswa selama proses pembelajaran sehingga dapat ditemukan solusi yang tepat untuk memperbaiki permasalahan siswa tersebut (Arikunto, 2009). Tes diagnostik two-tier merupakan salah satu tipe tes diagnostik berupa soal bertingkat dua. Tingkat pertama terdiri atas pertanyaan dengan lima pilihan jawaban, sedangkan tingkat kedua merupakan alasan yang mengacu pada jawaban pada tingkat pertama (Chandrasegaran, 2007). Tes diagnostik two-tier yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tes yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada siswa dengan soal bertingkat dua yaitu pertanyaan dengan lima pilihan jawaban pada tingkat pertama dan alasan dari jawaban pada tingkat kedua.

d. Materi Metabolisme

Materi metabolisme adalah salah satu materi yang diajarkan di kelas XII semester ganjil. Berdasarkan silabus Kurikulum 2013, Materi Metabolisme terdapat pada KD 3.2 yaitu menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatis dalam makhluk hidup. Dalam silabus mata pelajaran biologi, Materi Metabolisme meliputi konsep tentang enzim, katabolisme, dan anabolisme.