PENGEMBANGAN INSTRUMEN *THREE-TIER DIAGNOSTIC TEST* UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA KELAS IX SMP PADA KONSEP PEMBELAHAN SEL

SKRIPSI

OLEH
MESSY AFRIANY
NIM F1071171059

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

PENGEMBANGAN INSTRUMEN *THREE-TIER DIAGNOSTIC TEST* UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA KELAS IX SMP PADA KONSEP PEMBELAHAN SEL

SKRIPSI

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

OLEH
MESSY AFRIANY
NIM F1071171059

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

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN INSTRUMEN *THREE-TIER DIAGNOSTIC TEST* UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA KELAS IX SMP PADA KONSEP PEMBELAHAN SEL

Tanggung Jawab Yuridis

MESSY AFRIANY

NIM F1071171059

Disetujui oleh:

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
Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd	**Dr. Afandi, M.Pd**
NIP. 196703191991012001	**NIP. 198705282008121002**

PENGEMBANGAN INSTRUMEN *THREE-TIER DIAGNOSTIC TEST* UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA KELAS IX SMP PADA KONSEP PEMBELAHAN SEL

MESSY AFRIANY

NIM F1071171059

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
Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd	**Dr. Afandi, M.Pd**
NIP. 196703191991012001	**NIP. 198705282008121002**

Mengetahui
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

Dr. Afandi, M.Pd
NIP. 198705282008121002

PENGEMBANGAN INSTRUMEN *THREE-TIER DIAGNOSTIC TEST* UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA KELAS IX SMP PADA KONSEP PEMBELAHAN SEL

MESSY AFRIANY

NIM F1071171059

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
Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd	**Dr. Afandi, M.Pd**
NIP. 196703191991012001	**NIP. 198705282008121002**

Mengetahui
Ketua Jurusan PMIPA

Dr. Kurnia Ningsih , M.Pd
NIP. 196703191991012001

PENGEMBANGAN INSTRUMEN *THREE-TIER DIAGNOSTIC TEST* UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA KELAS IX SMP PADA KONSEP PEMBELAHAN SEL

Tanggung Jawab Yuridis

MESSY AFRIANY

NIM F1071171059

Disetujui

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

Disahkan Oleh
Dekan
FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak

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

Lulus tanggal: 31 Januari 2024

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Messy Afriany

NIM : F1071171059

Jurusan/Prodi : PMIPA/Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan 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, 6 Maret 2024

Yang membuat pernyataan



Messy Afriany

F1071171059

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 "Pengembangan Instrumen *Three-Tier Diagnostic Test* Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas IX SMP pada Konsep Pembelahan Sel". Dalam penyelesain dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dosen pembimbing dan bantuan dari berbagai pihak secara 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 sekaligus pembimbing akademik 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 dan masukan serta saran dalam memperbaiki skripsi ini,
3. Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd. selaku penguji pertama dan Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura Pontianak, yang telah bersedia menjadi dosen penguji, serta telah memberikan saran, dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini,
4. Dr. Afandi, M.Pd. selaku penguji kedua dan Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas

Tanjungpura Pontianak, yang telah bersedia menjadi dosen penguji, serta telah memberikan saran, dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini,

5. Prof. Dr. Ahmad Yani, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura Pontianak,
6. Bapak Subarjo, S.P., M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 11 Pontianak yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian,
7. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Biologi, staff akademik dan administrasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura Pontianak,
8. Orang tua, kakak-kakak dan adik tercinta yang selalu mendukung, memberikan semangat, motivasi dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan desain penelitian ini, dan
9. Sahabat saya Nursyamsiah, Tika, Talina dan rekan seperjuangan Pendidikan Biologi Angkatan 2017.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan penelitian ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan dari segi isi maupun sistematika penulisan. 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. iii
DAFTAR TABEL v
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR LAMPIRAN viii
ABSTRAK x
ABSTRACT xi
BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1
B. Permasalahan dan Rumusan Masalah 6
C. Tujuan Penelitian 6
D. Manfaat Penelitian 7
E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan 8
F. Termonologi (Peristilahan) 9

BAB II KAJIAN TEORI DAN KERANGKA BERFIKIR 11

A. Kajian Teori 11
B. Kerangka Berfikir 34

BAB III METODE PENELITIAN 36

A. Pendekatan dan Metode Pegembangan 36
B. Prosedur Pengembangan 36
1. Tahap pendefinisian (*define*) 38
2. Tahap perancangan (*design*) 40
3. Tahap pengembangan (*develop*) 40

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 52

A. Hasil Studi Pendahuluan 52
B. Hasil Pengembangan Produk 60
C. Pembahasan 79

BAB V PENUTUP.....91

A. Kesimpulan 91
B. Saran 91

DAFTAR PUSTAKA 93
LAMPIRAN.....99

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahap-tahap Pembelahan Mitosis……..26

Tabel 2.2 Tahapan Meosis I……...……29

Tabel 2.3 Tahapan Meosis II……..……30

Tabel 2.4 Jenis-jenis Miskonsepsi pada Materi Pembelahan Sel…...……32

Tabel 3.1 Kriteria Pencapaian Nilai (Keefektifan)…….……43

Tabel 3.2 Kategori Nilai Koefisien Reliabilitas…….……46

Tabel 3.3 Interpretasi Daya Pembeda Soal……48

Tabel 3.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal……..……48

Tabel 3.5 Kriteria Penskoran Tahap 2……49

Tabel 3.6 Kriteria Penskoran Tahap 3……49

Tabel 3.7 Analisis Kombinasi Jawaban *Three-Tier Diagnostic Test*…….50

Tabel 3.8 Kategori Persentase Tingkat Miskonsepsi…….……51

Tabel 4.1 Indikator Pencapaian Kompetensi…….54

Tabel 4.2 Hasil Kajian Literatur tentang Jenis-jenis Miskonsepsi pada Konsep Pembelahan Sel 55

Tabel 4.3 Indikator Soal yang digunakan dalam Pembuatan Kisi-kisi Tes Diagnostik……..……57

Tabel 4.4 Hasil Rekapitulasi Validasi Soal Tes Diagnostik *Three-Tier*……62

Tabel 4.5 Rekapitulasi Perbaikan Soal Hasil Validasi……...……63

Tabel 4.6 Hasil Keterbacaan Soal Pada Evaluasi Orang per Orang..…….66

Tabel 4.7 Hasil Validasi Item Tes Diagnostik *Three-Tier*…….67

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal Tes Diagnostik dengan Rumus Cronbach's Alpha……...……68

Tabel 4.9 Daya Pembeda (DB) dan Indeks Kesukaran (IK) dari masing-masing Soal Tes Diagnostik yang dikembangkan dalam Penelitian ini……70

Tabel 4.10 Beberapa Konsepsi Siswa yang Mengindikasikan Miskonsepsi 72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir……..……35

Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan……37

Gambar 4.1 Peta Konsep Materi Pembelahan Sel SMP……55

Gambar 4.2 Contoh Soal Tes Diagnostik……..……61

Gambar 4.3 Sebaran Pemahaman Konsep Siswa pada Masing-masing Soal Tes Diagnostik dalam Uji Coba Skala Besar……...…69

Gambar 4.4 Persentase Kategori Miskonsepsi pada Soal yang ditemukan pada Setiap Soal Dalam Tes Diagnostik yang dikembangkan……..71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus Kelas IX Semester I pada Mater Sistem Reproduksi pada Manusia…….……...100

Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran……103

Lampiran 3 Nilai Ulangan Harian……..110

Lampiran 4 Soal Ulangan Harian……117

Lampiran 5 Kisi-kisi Awal Soal Tes Diagnostik Sebelum Revisi…….…..121

Lampiran 6 Lembar Telaah Butir Soal Diagnostik…….….136

Lampiran 7 Rekapitulasi Hasil Penilaian Lembar Telaah Butir Soal Dari Para Ahli……...141

Lampiran 8 Hasil Perhitungan Penilaian Lembar Telaah Butir Soal dari Para Ahli…….……..147

Lampiran 9 Kisi-kisi Akhir Soal Tes Diagnostik Setelah Revisi……148

Lampiran 10 Soal Tes Diagnostik pada Konsep Pembelahan Sel…….……161

Lampiran 11 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Skala Kecil…….168

Lampiran 12 Hasil Perhitugan Validitas, Reliabilitas, Daya Beda dan Indeks Kesukaran…….169

Lampiran 13 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Skala Besar…….173

Lampiran 14 Tabel Nilai r korelasi product moment.....175

Lampiran 15 Hasil wawancara dengan Guru IPA SMP Negeri 11 Pontianak……..176

Lampiran 16 Hasil Lembar Jawaban Siswa……...178

Lampiran 17 Surat tugas……185

Lampiran 18 Surat Balasan Dinas Pendidikan……..186

Lampiran 19 Dokumentasi……187

ABSTRAK

Miskonsepsi dapat menghambat pemahaman dalam materi, pemahaman suatu konsep sangat penting karena menunjukkan bahwa siswa dapat menguasai materi dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan soal tes diagnostik *three-tier* yang memenuhi kriteria valid, reliabilitas, daya pembeda yang baik, dan tingkat kesukaran sedang hingga sukar pada Submateri Pembelahan Sel kelas IX SMP. Penelitian ini menggunakan metode *research and development* (R&D) dengan model 4D yang dimodifikasi dengan tahapan evaluasi dari Tessmer. Tes diagnostik yang dikembangkan berupa soal pilihan ganda *three-tier* sebanyak 25 soal dengan tiga konsep inti yaitu kromosom, pembelahan mitosis dan meiosis. *Expert review* tes diagnostik dilakukan oleh 2 orang dosen biologi dan 1 guru mata pelajaran IPA, sedangkan *one-to-one evaluation* oleh 5 orang siswa. *Small group evaluation* melibatkan 30 orang siswa sedangkan *large group evaluation* dengan 180 siswa kelas IX SMP Negeri 11 Pontianak. Seluruh soal dinyatakan layak digunakan dan diperoleh nilai validasi tertinggi sebesar 0,799 dan terkecil 0,362 yang lebih besar dari nilai r_{tabel} (0,361). Soal tes yang dikembangkan mendapatkan nilai reliabilitas sebesar 0,96 dengan kategori sangat tinggi. Dari nilai indeks kesukaran, 84% berkategori sukar dan 16% berkategori sedang. Profil jawaban siswa dalam evaluasi kelompok besar sudah menunjukkan sebaran pada ketiga jenis pemahaman konsep siswa dengan persentase bervariasi. Hasil juga menunjukkan bahwa terdapat 107 miskonsepsi yang dialami siswa. Namun, daya pembeda soal masih memperlihatkan 44% berkategori jelek dan hanya 24% berkategori baik dan 32% cukup. Perbaikan pada soal-soal dengan daya pembeda yang jelek diperlukan untuk meningkatkan kualitas tes diagnostik dalam membedakan profil pemahaman konsep siswa.

Kata kunci: Miskonsepsi, 4D, Tes Diagnostik *Three-Tier*, Pembelahan Sel

ABSTRACT

Misconceptions can hinder understanding of the material; understanding a concept is very important because it shows that students can master the material well.This research aims to develop three-tier diagnostic test questions that meet the criteria for validity, reliability, good discriminating power, and moderate to difficult levels of difficulty in the Cell Division Sub-material for class IX SMP. This research uses the research and development (R&D) method with a modified 4D model with evaluation stages from Tessmer. The diagnostic test developed is in the form of 25 three-tier multiple choice questions with three core concepts, namely chromosomes, mitotic division and meiosis. Expert review of diagnostic tests was carried out by 2 biology lecturers and 1 science subject teacher, while one-to-one evaluation was carried out by 5 students. The small group evaluation involved 30 students, while the large group evaluation involved 180 class IX students at SMP Negeri 11 Pontianak. All questions were declared suitable for use and the highest validation value was obtained at 0.799 and the smallest was 0.362, which was greater than the rtable value (0.361). The test questions developed received a reliability value of 0.96 in the very high category. Of the difficulty index values, 84% are in the difficult category and 16% are in the medium category. The profile of students' answers in large group evaluations has shown a distribution in the three types of students' conceptual understanding with varying percentages. The results also show that there are 107 misconceptions experienced by students. However, the discriminating power of the questions still shows that 44% are in the poor category and only 24% are in the good category and 32% are sufficient. Improvements to questions with poor discriminating power are needed to improve the quality of diagnostic tests in differentiating students' conceptual understanding profiles.

Keywords: Misconceptions, 4D, Three-Tier Diagnostic Test, Cell Division

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di dalam proses belajar mengajar, pemahaman suatu konsep sangat penting karena menunjukkan bahwa siswa dapat menguasai materi dengan baik (Gultom, 2011). Dengan pemahaman konsep, pengetahuan siswa akan lebih bertahan lama meskipun materi sudah lama diajarkan (Sheftyawan, Prihandono, & Lesmono, 2018). Namun, apabila konsep yang dimiliki oleh siswa bertentangan dengan konsep ilmiah maka akan terjadi hambatan terhadap penerimaan konsep-konsep baru yang akan dipelajari (Gultom,2011: 1). Pemahaman konsep yang berbeda dengan konsep yang diterima secara ilmiah oleh para ahli inilah yang disebut dengan istilah miskonsepsi (Yuliati, 2017). Miskonsepsi dapat menghambat pemahaman dalam materi biologi. Biologi menjadi salah satu mata pelajaran yang berisi banyak konsep abstrak yang harus dipahami siswa (Asa, Muldayanti, & Setiadi, 2016). Salah satu materi biologi yang tersusun atas konsep-konsep yang abstrak adalah pembelahan sel (Hanifah, 2018:167). Menurut Lestari (2014) dan Hartiningrum & Susantini (2019), pembelahan sel merupakan materi yang bersifat abstrak dan sulit karena proses/tahapannya tidak dapat dilihat secara langsung.

Dikmenli (2010: 235) mengidentifikasi miskonsepsi pada calon guru biologi yang memiliki kesulitan pemahaman dalam konsep pembelahan sel.

Miskonsepsi yang terjadi terutama berhubungan dengan meiosis karena bersifat abstrak sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami tahapan pembelahan sel dan peristiwa yang terjadi di tahap meiosis. Jenis miskonsepsi yang ditemukan dalam penelitian tersebut adalah kesulitan dalam memahami konsep dasar yang abstrak, seperti DNA, kromosom, kromosom homolog, sel haploid dan diploid. Penelitian lainnya oleh Kalas, dkk (2014) menyatakan bahwa masih banyak siswa yang memiliki kesulitan pemahaman dalam konsep meiosis, di antaranya dalam konsep proses replikasi DNA, kromatid saudara, dan kromosom homolog.

Azizah & Susantini (2021) menemukan jenis miskonsepsi siswa lainnya dalam materi pembelahan sel yaitu dalam mengidentifikasi tahapan spermatogenesis ketika disajikan dalam bentuk gambar, ketidaktuntasan dalam memahami sifat diploid dan haploid pada tahapan spermatogenesis, serta kecenderungan untuk kesalahan dalam menentukan tahapan spermatogenesis. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa yang sama, penyebab miskonsepsi yang ditemukan adalah karena materi yang dirasa sulit dan membosankan, banyak konsep yang harus dihafal, dan materi tidak dapat dilihat atau ditemui secara langsung. Penelitian yang dilakukan oleh Waskito (2019) menemukan miskonsepsi pada konsep pembelahan sel di antaranya siswa beranggapan bahwa interfase adalah fase di mana sel tidak lagi melakukan aktivitas apapun, siswa masih belum memahami perbedaan fase metafase dalam mitosis dan fase metefase dalam II dalam meiosis, siswa masih mengalami miskonsepsi tentang perbedaan kromosom yang berpisah

selama fase anafase I dan anafase II dalam meiosis, serta siswa beranggapan bahwa pada pembelahan mitosis terjadi interfase sedangkan pada meiosis tidak terjadi interfase.

Konsep pembelahan sel mulai dipelajari di jenjang sekolah menengah pertama (SMP). Pada jenjang SMP, konsep pembelahan sel diberikan di kelas IX semester I. Dalam silabus SMP kelas IX semester I, konsep pembelahan sel termasuk ke dalam Pokok Bahasan Sistem Reproduksi pada Manusia yang meliputi ruang lingkup pembelahan mitosis dan meiosis (Lampiran 1). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA kelas IX SMP Negeri 11 Pontianak tanggal 15 Desember 2020, diketahui bahwa pada konsep pembelahan sel masih terdapat siswa yang belum tuntas yaitu sebanyak 27,1% dilihat dari nilai ulangan harian (Lampiran 2). Dilihat dari jawaban siswa dalam ulangan harian, masih terdapat siswa yang tidak dapat menyebutkan ciri dari fase metafase pada pembelahan mitosis dan menentukan fase yang terjadi setelah fase anafase. Sebanyak 60,5% siswa menjawab bahwa fase yang terjadi setelah anafase yaitu fase metafase, sementara jawaban yang tepat adalah telofase (Lampiran 3). Miskonsepsi sulit untuk diperbaiki, karena kekeliruan dalam memahami suatu konsep dapat menyebabkan kesalahpahaman yang berkelanjutan. Misalnya, miskonsepsi yang dialami siswa di tingkat SMP dapat dibawa ke tingkat SMA bahkan ke perguruan tinggi (Adrianto, 2016). Hal ini menjadi alasan pentingnya dilakukan identifikasi miskonsepsi pada konsep pembelahan sel di jenjang SMP.

Untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada konsep pembelahan sel di SMP perlu adanya suatu soal tes diagnostik yang dapat digunakan secara universal. Hal ini mengingat konsep pembelahan sel yang harus dipahami siswa adalah konsep yang berlaku untuk semua target pengajaran, baik SMP, SMA, maupun perguruan tinggi. Penyusunan soal tes diagnostik ini juga penting karena pembelahan sel merupakan konsep yang fundamental untuk mempelajari konsep-konsep berikutnya, seperti pertumbuhan, reproduksi dan genetika (Santoso, 2018). Miskonsepsi yang dialami oleh siswa harus diperbaiki agar konsep yang salah tidak terulang kembali atau berkelanjutan pada materi berikutnya (Adrianto, 2016). Untuk mengungkap miskonsepsi terdapat beberapa metode yang bisa digunakan seperti peta konsep, tes pilihan ganda dengan alasan terbuka, tes esai tertulis, wawancara diagnosis, diskusi dalam kelas, dan praktikum dengan tanya jawab (Suparno, 2013). Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan, misalnya tes pilihan ganda tidak dapat menentukan respon jawaban siswa benar secara sadar atau hanya kebetulan.

Three-tier diagnostic test merupakan tes diagnostik yang mengukur penalaran siswa melalui tiga tingkatan. Tingkat pertama berbentuk pilihan ganda dengan empat jawaban yang terdiri atas 3 jawaban pengecoh dan satu jawaban benar. Tingkat kedua menyatakan alasan siswa dalam memilih *option* jawaban pada tingkat pertama. Tingkat ketiga merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban dan alasan dengan menceklis pilihan yakin atau tidak yakin (Mubarak, Susilaningsih, & Cahyono, 2016).

Three-tier test merupakan salah satu tes diagnostik yang dapat menunjukkan kelemahan-kelemahan siswa pada bagian tertentu suatu materi (Madukubah, Taiyeb, & Hartati, 2018:237). *Three-tier diagnostic test* dapat digunakan sebagai alat yang akurat dalam mendeteksi miskonsepsi siswa, mengurangi risiko siswa dalam menebak jawaban, serta efisien dan mudah untuk digunakan (Saat, Fadzil, Azis, & Shamsuar, 2016). Penelitian mengenai pengembangan instrumen tes diagnostik dengan bentuk tiga tingkatan atau *three-tier test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa sudah banyak dilakukan dalam penelitian-penelitian sebelumnya. Misalnya, Hasyim, Suwono, & Herawati (2018) pada materi Sistem Reproduksi dan Sistem Pertahanan Tubuh, Ummah (2018) pada Materi Peredaran Darah Manusia, dan Rohmadhani (2018) pada Materi Sistem Eksresi, Sistem Saraf, dan Sistem Hormon.

Untuk mengetahui kelayakan soal tes diagnostik sekaligus mendapatkan informasi tentang kondisi pemahaman konsep pada konsep pembelahan sel di SMP Negeri 11 Pontianak pada semester genap Tahun Ajaran 2023/2024, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengembangan instrumen tes diagnostik *three-tier* pada konsep pembelahan sel. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kelayakan berdasarkan validitas dan reliabilitas serta daya beda, dan indeks kesukaran soal tes diagnostik. Produk tes diagnostik yang valid dan reliabel diharapkan dapat digunakan dalam mengungkap jenis-jenis miskonsepsi dalam konsep pembelahan sel di kelas

IX SMP. Selain itu, tes diagnostik yang valid dan reliabel dapat digunakan secara luas pada jenjang yang sama.

B. Permasalahan dan Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini secara umum adalah "Bagaimana Pengembangan Instrumen *Three-Tier Diagnostic Test* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas IX SMP pada Submateri Pembelahan Sel?". Masalah utama ini dapat dijabarkan kembali menjadi beberapa submasalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain instrumen *three-tier diagnostic test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa kelas IX SMP pada konsep pembelahan sel?
2. Bagaimana kelayakan instrumen *three-tier diagnostic test* yang dikembangkan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa kelas IX SMP pada konsep pembelahan sel?
3. Bagaimana miskonsepsi siswa di SMP Negeri 11 kelas IX pada semester genap Tahun Ajaran 2023/2024?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk Mengembangkan Instrumen *Three-Tier Test* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas IX SMP pada Submateri Pembelahan Sel.

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendesain instrumen *three-tier diagnostic test* dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa kelas IX SMP pada submateri pembelahan sel.
2. Untuk mengukur kelayakan desain Instrumen *Three-Tier Diagnostik Test* dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa kelas IX SMP pada submateri pembelahan sel yang dikembangkan.
3. Untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa di SMP Negeri 11 kelas IX pada semester ganjil Tahun Ajaran 2023/2024.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Guru
   a. Sebagai bahan pertimbangan untuk mengetahui miskonsepsi siswa dengan melakukan tes diagnostik, terutama pada materi pembelahan sel.
   b. Memberi informasi tambahan untuk membuat kembali metode pada pembelajaran IPA.

2. Bagi siswa
   a. Membantu siswa untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami.
   b. Membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan dan hasil belajar pada pembelajaran IPA.

3. Bagi Sekolah, penelitian ini dapat digunakan dalam upaya meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran IPA di sekolah.

E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan
   a. Siswa kelas IX SMP seharusnya memiliki pengetahuan pengembangan pengetahuan yang setara. Sesuai dengan teori Piaget (dalam Ibda, 2015) bahwa perkembangan kognitif anak pada umur 12 ke atas memasuki tahap operasional. Pada tahap ini siswa sudah memiliki kemampuan berpikir abstrak.
   b. Siswa bisa saja mengalami miskonsepsi dalam membangun sebuah pengetahuan. Ini berkaitan dengan teori kontruktivisme menurut Suparno (2013) yang menjelaskan bahwa pengetahuan dibentuk oleh siswa itu sendiri dalam kontak dengan lingkungan, tantangan, dan bahan yang dipelajari
   c. Pengembangan *Three-Tier Diagnostic Test* dapat digunakan dalam mengindetifikasi miskonsepsi siswa.

2. Keterbatasan Pengembangan
   a. Pengembangan instrumen *Three-Tier Diagnostic Test* hanya untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas IX SMP.
   b. Soal-soal pada *Three-Tier Diagnostic Test* yang dikembangkan mencakup konsep kromosom, mitosis dan meiosis.

F. Termonologi (Peristilahan)

1. Instrumen *Three-Tier Diagnostik Test*

   Three-Tier Diagnostik Test. Tes diagnostik dengan tiga tingkat merupakan pengembangan dari tes diagnostik dua tingkat, yang mana tes diagnostik dua tingkat hanya terdiri atas soal pilihan ganda dan alasan dalam menjawab soal, sedangkan tes diagnostik dengan tiga ini terdapat tingkat keyakinan siswa dalam memillih jawaban dan alasan (Astutik, 2018). *Three-Tier Diagnostik Test* yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk pilihan ganda dengan tiga tingkatan yang terdiri dari tingkat pertama berupa soal pilihan ganda yang memiliki 4 opsi jawaban, tingkat kedua berupa alasan terbuka siswa memilih jawaban, dan tingkat ketiga berupa tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban dan alasan.

2. Miskonsepsi

   Miskonsepsi merupakan sekumpulan informasi yang tidak sesuai dengan fakta ilmiah yang diterima siswa sebelum maupun selama proses pembelajaran (Kestin dan Rose, 2015, h.372). Miskonsepsi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah miskonsepsi yang terjadi pada konsep pembelahan sel.

3. Konsep Pembelahan Sel

   Pada kurikulum 2013 dan silabus jenjang SMP, konsep pembelahan sel merupakan bagian dari submateri sistem reproduksi pada manusia. Materi pembelahan sel ini meliputi pembelahan mitosis dan meiosis.

4. Validitas

   Validasi adalah suatu derajat atau standar ukuran yang menunjukkan ketetapan atau kesahihan pada objek dengan data suatu instrumen yang dikumpulkan oleh peneliti (Sugiyono, 2016). Didalam penelitian ini untuk mengukur valid atau tidaknya instrumen yang telah disusun dengan menggunakan validitas isi dan item. Sebuah tes dapat dikatakan memiliki validitas isi, apabila dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sesuai dengan materi atau isi pelajaran yang disampaikan (Arikunto, 2012)