

**ANALISIS MODEL MENTAL SISWA SMA  
PADA MATERI BAKTERI**

**SKRIPSI**

*Disusun sebagai bagian dari persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan  
pada Departemen Pendidikan Biologi*



oleh :

Ratna Dwi Rahmawati

1700620

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKAN DAN ILMU PENGETAHUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2021**

# **ANALISIS MODEL MENTAL SISWA SMA PADA MATERI BAKTERI**

Oleh

Ratna Dwi Rahmawati

Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Ratna Dwi Rahmawati 2021

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Ratna Dwi Rahmawati**

**NIM. 1700620**

**ANALISIS MODEL MENTAL SISWA SMA PADA MATERI BAKTERI**

Disetujui dan disahkan oleh:

**Pembimbing I**



**Dr. Yanti Hamdiyati, M.Si**  
**NIP. 196611031991012001**

**Pembimbing II**



**Dr. H. Taufik Rahman, M.Pd.**  
**NIP. 196201151987031002**

Mengetahui,

**Ketua Prodi**



**Dr. Amprasto, M.Si.**  
**196607161991011001**

## ABSTRAK

Model mental merupakan representasi internal yang dibentuk individu dalam menjelaskan suatu konsep. Penelitian sebelumnya mengenai model mental tentang materi bakteri telah dilakukan pada mahasiswa, namun belum dilakukan pada siswa SMA. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis model mental siswa SMA tentang bakteri. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan 30 siswa kelas X di salah satu SMA di Kota Bandung sebagai responden. Instrumen yang digunakan adalah tes menggambar-menulis dan peta konsep. Kuesioner dan wawancara digunakan sebagai informasi tambahan dalam menganalisis jawaban siswa. Jawaban siswa kemudian dibandingkan dengan model mental ahli sebagai model mental yang ditargetkan. Model mental siswa melalui tes menggambar-menulis dikategorikan menjadi lima level (level 1-5), yaitu tidak ada gambar/ tulisan, gambar/ tulisan salah atau tidak relevan, gambar/ tulisan benar sebagian, gambar/ tulisan ada beberapa kesalahan, gambar/ tulisan benar dan lengkap. Model mental siswa melalui peta konsep dikategorikan menjadi empat level (level 1-4), yaitu *emergent*, *transitional*, *close to extended*, *extended*. Hasil penelitian menunjukkan siswa lebih mudah merepresentasikan struktur dan reproduksi bakteri melalui gambar dibandingkan tulisan. Model mental siswa melalui menggambar (D) dan menulis (W) yang paling tinggi terdapat pada level D5 dan W5 untuk konsep struktur dan reproduksi bakteri. Level model mental yang paling dominan adalah D4/W2 untuk konsep struktur dan reproduksi bakteri. Model mental siswa terendah D2/W2 untuk konsep struktur bakteri dan D1/W1 untuk konsep reproduksi bakteri. Model mental siswa melalui peta konsep menunjukkan tingkatan tertinggi adalah level 3 (*close to extended*). Level model mental yang paling dominan dan terendah adalah level 1 (*emergent*).

**Kata kunci:** Model Mental, Bakteri, Tes Menggambar-Menulis, Peta Konsep.

## ABSTRACT

Mental model is an internal representation formed by individuals in explaining a concept. Previous research on mental models of bacterial material has been carried out on university students, but has not been carried out on high school students. The purpose of this study was to analyze the mental model of high school students about bacteria. This study uses a descriptive method with 30 students of class X in one high school in Bandung as respondents. The instruments used are drawing-writing tests and concept maps. Questionnaires and interviews were used as additional information in analyzing student answers. Students' answers are then compared with the expert's mental model as the targeted mental model. Students' mental models through the drawing-writing test are categorized into five levels (levels 1-5), namely no pictures/writing, pictures/writings are wrong or irrelevant, pictures/writing are partially correct, pictures/writings have some errors, pictures/writings correct and complete. Students' mental models through concept maps are categorized into four levels (levels 1-4), namely emergent, transitional, close to extended, extended. The results showed that it was easier for students to represent the structure and reproduction of bacteria through pictures than writing. The students' mental models through drawing (D) and writing (W) were highest at levels D5 and W5 for the concept of bacterial structure and reproduction. The most dominant mental model level is D4/W2 for the concept of bacterial structure and reproduction. The lowest mental model of students is D2/W2 for the concept of bacterial structure and D1/W1 for the concept of bacterial reproduction. Students' mental models through concept maps show that the highest level is level 3 (close to extended). The most dominant and lowest level of mental model is level 1 (emergent).

**Keywords:** Mental Model, Bacteria, Drawing-Writing Test, Concept Map.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN BEBAS PLAGIARISME .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
Bab I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	5
1.6 Struktur Organisasi Skripsi .....	5
Bab II MODEL MENTAL DALAM PEMBELAJARAN BAKTERI MELALUI TES MENGGAMBAR-MENULIS DAN PETA KONSEP .....	7
2.1 Model mental dalam Pembelajaran .....	7
2.2 Model Mental Ahli .....	10
2.3 Tes Menggambar-Menulis .....	11
2.4 Pea Konsep .....	15
2.5 Materi Bakteri .....	15
2.5.1 Struktur Bakteri .....	15
2.5.2 Cara Hidup Bakteri .....	24
2.5.3 Reproduksi Bakteri .....	24
2.5.4 Rekombinasi Genetik .....	25
2.5.5 Peranan Bakteri dalam Kehidupan .....	28
BAB III METODE PENELITIAN .....	33
3.1 Definisi Operasional .....	33
3.2 Desain Penelitian .....	33

3.3 Partisipan .....	34
3.4 Instrumen Penelitian .....	34
3.5.1 Tes Menggambar-Menulis.....	34
3.5.2 Peta Konsep .....	35
3.5.3 Wawancara .....	35
3.5.4 Kuesioner.....	35
3.5 Prosedur Penelitian .....	37
3.6 Analisis Data.....	38
3.7.1 Rubrik Menggambar dan Menulis .....	39
3.7.2 Rubrik Peta Konsep.....	39
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....	42
4.1 Temuan Model Mental Siswa Melalui Tes Menggambar-Menulis.....	42
4.2 Pembahasan Model Mental Siswa melalui Tes Menggambar-Menulis .....	50
4.3 Temuan Analisis Model Mental Siswa Melalui Peta Konsep .....	59
4.4 Pembahasan Model Mental Siswa melalui Peta Konsep .....	63
4.5 Perbandingan Model Mental Siswa dengan Model Mental Ahli.....	68
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....	76
5.1 Simpulan.....	76
5.2 Implikasi .....	77
5.3 Rekomendasi.....	77
DAFTAR PUSTAKA .....	78
LAMPIRAN .....	84

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Model Mental Ahli Dan Pemula .....	10
Tabel 2. 2 Materi Bakteri Kelas X .....	15
Tabel 2. 3 Penyakit yang Disebabkan oleh Bakteri .....	29
Tabel 3. 1 Hubungan antara Pertanyaan Penelitian dengan Jenis Instrumen.....	35
Tabel 3. 2 Kategori koefisien reliabilitas Guilford .....	36
Tabel 3. 3 Level Model Mental Siswa pada Tes Menggambar-Menulis .....	39
Tabel 3. 4 Level Model Mental Siswa Pada Peta konsep .....	40
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Kuesioner .....	41
Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Model Mental Siswa melalui.....	42
Tabel 4. 2 Contoh Model Mental Siswa tentang Struktur Bakteri melalui.....	44
Tabel 4. 3 Contoh Model Mental Siswa tentang Reproduksi Bakteri melalui.....	47
Tabel 4. 4 Contoh Model Mental Siswa Melalui .....	48
Tabel 4. 5 Distribusi Frekuensi Model Mental Siswa Melalui Peta Konsep .....	59
Tabel 4. 6 Perbandingan Model Mental Siswa Pada Konsep Bakteri dengan Model Mental Ahli Melalui Tes Menggambar .....	69
Tabel 4. 7 Perbandingan Model Mental Siswa Pada Konsep Bakteri dengan Model Mental Ahli Melalui Tes Menulis .....	71
Tabel 4. 8 Presentase Model Mental Siswa Melalui Peta Konsep .....	73



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 (a) Bulat (kokus). (b) Batang (Basilus). (c) Spiral .....	16
Gambar 2. 2 Struktur Bakteri .....	16
Gambar 2. 3 Dinding sel bakteri Gram-negatif.....	17
Gambar 2. 4 Dinding Sel Bakteri Gram-positif .....	18
Gambar 2. 5 Kapsul Bakteri <i>Rhizobium trifolii</i> .....	19
Gambar 2. 6 Flagela dari Bakteri Gram-negatif.....	20
Gambar 2. 7 (a) Fimbria Pada Bkteri (b) Pili Seks Bakteri .....	21
Gambar 2. 8 Kromosom dan Plasmid Bakteri <i>E.Coli</i> .....	23
Gambar 2. 9 Pembelahan Biner Pada Bakteri <i>E.Coli</i> yang Memiliki Satu Kromosom Melingkar .....	25
Gambar 2. 10 Mekanisme Transformasi Bakteri .....	26
Gambar 2. 11 Mekanisme Transduksi Pada Bakteri .....	27
Gambar 2. 12 Mekanisme Konjugasi Bakteri .....	28
Gambar 2. 13 Bakteri yang Menyintesis Dan Menyimpan Poliester PHA.....	31
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian .....	38
Gambar 4. 1 Persentase Model Mental Siswa tentang Struktur Bakteri melalui Tes Menggambar .....	43
Gambar 4. 2 Persentase Model Mental Siswa tentang Reproduksi Bakteri melalui Tes Menggambar.....	46
Gambar 4. 3 Peta konsep siswa level 1 (berkembang).....	60
Gambar 4. 4 Peta konsep siswa level 2 (peralihan) .....	61
Gambar 4. 5 Peta konsep siswa level 3 (mendekati lengkap) .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Uji Instrumen Penelitian.....	84
Lampiran 2 Lembar Evaluasi Model Mental Bakteri .....	85
Lampiran 3 Rubrik Tes Menggambar-Menulis.....	87
Lampiran 4 Peta Konsep Rujukan.....	91
Lampiran 5 Rubrik Peta Konsep Rujukan .....	94
Lampiran 6 Rubrik Penilaian Peta Konsep Level 1 .....	98
Lampiran 7 Rubrik Penilaian Peta Konsep Level 2 .....	102
Lampiran 8 Rubrik Penilaian Peta Konsep Level 3 .....	107
Lampiran 9 Transkrip Wawancara.....	113
Lampiran 10 Hasil Kuesioner .....	114