

**ANALISIS MODEL MENTAL PESERTA DIDIK  
DALAM PENERAPAN MODEL *LEARNING CYCLE* 5E  
PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR**

**Skripsi**

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan**



**Ulya Khalisah**

**1303620054**



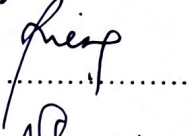




**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

### Analisis Model Mental Peserta Didik dalam Penerapan Model *Learning Cycle 5E* pada Materi Sistem Periodik Unsur

Nama : Ulya Khalisah  
Nomor Registrasi : 1303620054

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Penanggung Jawab:</b>			
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP 19640511 198903 2 001		24-07-2024
<b>Wakil Penanggung Jawab:</b>			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, M.T.</u> NIP 19720728 199903 1 002		23-07-2024
Ketua	: <u>Dr. Maria Paristowati, M.Si.</u> NIP 19671020 199203 2 001		16/7-2024
Sekretaris	: <u>Yussi Pratiwi, M.Sc.</u> NIP 19920220 201903 2 024		15-07-2024
Penguji Ahli	: <u>Prof. Dr. Drs. Agung Purwanto, M.Si.</u> NIP 19640202 199102 1 001		12-07-2024
Pembimbing I	: <u>Dra. Tritiyatma H., M.Si.</u> NIP 19611225 198701 2 001		16-07-2024
Pembimbing II	: <u>Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D.</u> NIP 19800730 200501 2 003		17-07-2024

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 2 Juli 2024

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah dengan judul “Analisis Model Mental Peserta Didik dalam Penerapan Model *Learning Cycle* 5E pada Materi Sistem Periodik Unsur” yang disusun untuk memenuhi tugas akhir dan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya sendiri dengan saran masukan dan bimbingan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari peneliti lain yang dipublikasikan, telah saya cantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir karya tulis ilmiah ini sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya serta ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika di kemudian hari ditemukan sebagian besar karya tulis ilmiah ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya yang sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 12 Juni 2024



Ulya Khalisah





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ulya Khalisah  
NIM : 1303620054  
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Kimia  
Alamat email : ulya19lisa@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Analisis Model Mental Peserta Didik dalam Penerapan Model Learning Cycle SE  
pada Materi Sistem Periodik Unsur

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 25 Juli 2024

Penulis

( Ulya Khalisah )  
nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala nikmat dan karunia-Nya, peneliti diberikan kemudahan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Model Mental Peserta Didik dalam Penerapan Model *Learning Cycle* 5E pada Materi Sistem Periodik Unsur” sebagai tugas akhir untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan tepat waktu.

Skripsi ini dapat terselesaikan karena adanya dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dra. Tritiyatma Hadinugrahaningsih, M.Si. selaku dosen pembimbing 1 sekaligus dosen penasihat akademik yang telah membimbing dan memberikan ilmu serta motivasi dalam perjalanan selama kuliah dan penyusunan skripsi.
2. Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing 2 sekaligus Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia yang telah membimbing dan memberikan dedikasi dan dukungan penuh dalam menyelesaikan skripsi.
3. Ibu Marlina, M.Pd. selaku wakil kurikulum; Bapak Drs. Djoni Biwarno dan Drs. Sumardi selaku guru pamong yang telah memberikan kesempatan, ilmu, serta pengalaman berharga selama melakukan penelitian di SMAN 68 Jakarta.
4. Orang tua, saudara, dan semua kerabat atas doa, semangat, serta dukungan yang luar biasa hingga peneliti dapat menuntaskan kegiatan perkuliahan.
5. Teman-teman seperjuangan atas semua momen dan pengalaman yang menyenangkan selama menempuh 4 tahun di S1 Pendidikan Kimia, serta yang selalu kebersamaan saat suka dan duka. *See you on top, guys!* Semoga semuanya sehat dan sukses selalu.

Peneliti berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan pembaca. Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat memperbaiki di kesempatan lain.

Jakarta, 12 Juni 2024



Ulya Khalisah



## ABSTRAK

**ULYA KHALISAH.** Analisis Model Mental Peserta Didik dalam Penerapan Model *Learning Cycle* 5E pada Materi Sistem Periodik Unsur. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juni 2024.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh profil model mental peserta didik dalam penerapan model *learning cycle* 5E pada materi sistem periodik unsur. Penelitian dilaksanakan di Kelas X4 SMAN 68 Jakarta pada semester genap Tahun Ajaran 2023/2024. Metode penelitian yang digunakan kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa tes akhir, lembar kerja peserta didik, wawancara, jurnal refleksi, dan observasi kelas. Observasi kelas dilakukan sebelum dan sesudah pelaksanaan penelitian untuk mengetahui karakteristik peserta didik dan keterlaksanaan model pembelajaran. Wawancara dilakukan setelah proses pembelajaran untuk memahami model mental peserta didik secara mendalam. Teknis analisis data yang dilakukan berdasarkan teori Miles dan Huberman yaitu reduksi data, penyajian data, dan verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik memiliki ketiga kriteria model mental pada tiap topik yang teramati dari ketiga tahap model *learning cycle* 5E yaitu *explain*, *elaborate*, dan *evaluate*. Persentase rata-rata dari ketiga kriteria model mental peserta didik yaitu sebesar 66% dalam kriteria saintifik, 23% dalam kriteria sintetik, dan 11% dalam kriteria inisial. Model mental paling tinggi terdapat pada kriteria saintifik karena sebagian besar peserta didik memiliki persepsi yang tepat dengan konsep ilmiah pada materi sistem periodik unsur dari representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Sementara itu, sebagian kecil peserta didik masih memiliki persepsi yang hampir sesuai dengan konsep (sintetik) dan tidak sesuai konsep (inisial). Maka dapat disimpulkan bahwa perkembangan model mental peserta didik dipengaruhi oleh pemahaman dan pengalaman selama kegiatan belajar. Model *learning cycle* 5E dapat mengoptimalkan aktivitas peserta didik sehingga sebagian besar peserta didik memiliki pemahaman konsep yang baik pada materi sistem periodik unsur.

**Kata Kunci:** *learning cycle* 5E, model mental, sistem periodik unsur

## ABSTRACT

**ULYA KHALISAH.** Analysis of Students' Mental Models in Applying the 5E Learning Cycle Model on the Periodic System of Elements Learning. Mini Thesis, Chemistry Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. June 2024.

This study aims to obtain a profile of students' mental models in applying the 5E learning cycle model to the material of the periodic system of elements. The research was conducted in Class X4 of SMAN 68 Jakarta in the even semester of the 2023/2024 academic year. The research method used was qualitative with data collection techniques in the form of final tests, student worksheets, interviews, reflection journals, and classroom observations. Classroom observations were conducted before and after the implementation of the study to determine the characteristics of students and the implementation of the learning model. Interviews were conducted after the learning process to understand students' mental models in-depth. Data analysis techniques are based on Miles and Huberman's theory, namely data reduction, data presentation, and verification. The results showed that students had all three mental model criteria on each topic observed from the three stages of the 5E learning cycle model, namely explain, elaborate, and evaluate. The average percentage of the three criteria of students' mental models is 66% in scientific criteria, 23% in synthetic criteria, and 11% in initial criteria. The highest mental model is found in the scientific criteria because most learners have the right perception of scientific concepts on the material of the periodic system of elements from macroscopic, submicroscopic, and symbolic representations. Meanwhile, several students still have perceptions that almost follow the concept (synthetic) and are not according to the concept (initial). It can be concluded that the development of students' mental models is influenced by their understanding and experience during learning activities. The 5E learning cycle model can optimize learner activities so that most learners have a good perceptive of concepts on the material of the periodic system of elements.

**Keywords:** learning cycle 5E, mental model, periodic system of elements

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
 <b>BAB I    PENDAHULUAN.....</b>	 <b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Fokus Penelitian .....	4
C. Rumusan Masalah .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	4
 <b>BAB II    KAJIAN PUSTAKA.....</b>	 <b>6</b>
A. Model Mental .....	6
B. <i>Learning Cycle 5E</i> .....	9
C. Karakteristik Materi Sistem Periodik Unsur .....	14
 <b>BAB III    METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	 <b>20</b>
A. Tujuan Operasional Penelitian .....	20
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
C. Subjek Penelitian.....	20
D. Metode Penelitian.....	21
E. Prosedur Penelitian.....	21
F. Teknik Pengumpulan Data.....	24
G. Teknik Analisis Data.....	25
H. Teknik Keabsahan Data .....	26
 <b>BAB IV    HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	 <b>27</b>
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	27
B. Penerapan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i> .....	28
C. Profil Model Mental Peserta Didik pada Materi Sistem Periodik Unsur .....	55

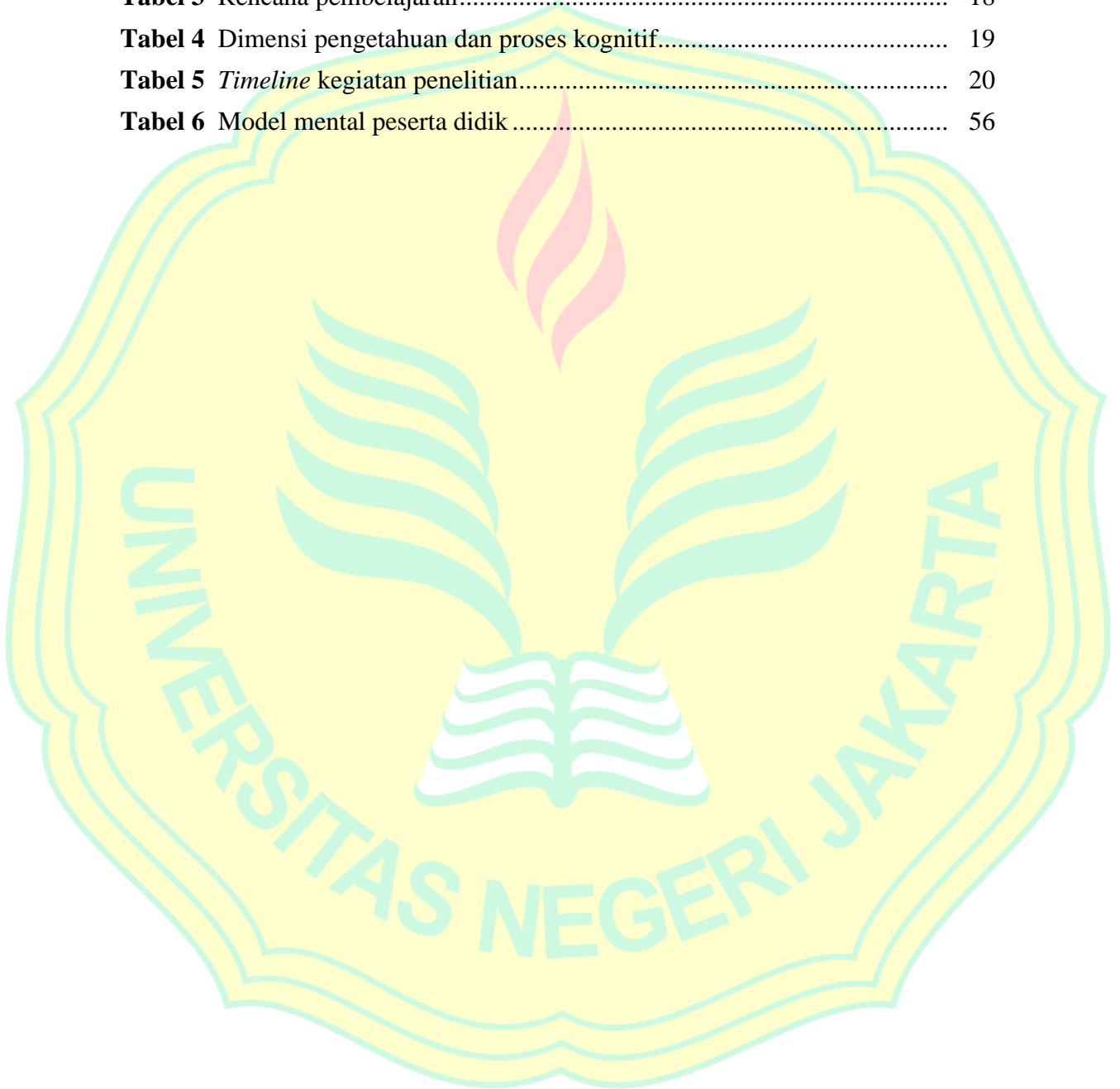


<b>BAB V    KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>106</b>
A. Kesimpulan .....	106
B. Saran.....	107
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>108</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>113</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>214</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1</b>	Tiga kriteria model mental .....	8
<b>Tabel 2</b>	Karakteristik Sistem Periodik Unsur .....	17
<b>Tabel 3</b>	Rencana pembelajaran .....	18
<b>Tabel 4</b>	Dimensi pengetahuan dan proses kognitif .....	19
<b>Tabel 5</b>	<i>Timeline</i> kegiatan penelitian .....	20
<b>Tabel 6</b>	Model mental peserta didik .....	56



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>1</b>	Tingkat berpikir model Johnstone .....	14
<b>Gambar</b>	<b>2</b>	Prosedur penelitian .....	22
<b>Gambar</b>	<b>3</b>	Tahapan pembelajaran <i>learning cycle</i> 5E.....	22
<b>Gambar</b>	<b>4</b>	Tahap <i>engage</i> siklus pertama.....	28
<b>Gambar</b>	<b>5</b>	Pertanyaan tahap <i>engage</i> siklus pertama .....	29
<b>Gambar</b>	<b>6</b>	Tahap <i>engage</i> siklus kedua.....	30
<b>Gambar</b>	<b>7</b>	Tahap <i>engage</i> siklus ketiga.....	32
<b>Gambar</b>	<b>8</b>	Tahap <i>explore</i> siklus pertama .....	33
<b>Gambar</b>	<b>9</b>	Eksplorasi hasil jawaban.....	34
<b>Gambar</b>	<b>10</b>	Tahap <i>explore</i> siklus kedua .....	35
<b>Gambar</b>	<b>11</b>	Karya infografis pada tahap <i>explore</i> .....	36
<b>Gambar</b>	<b>12</b>	Tahap <i>explore</i> siklus ketiga .....	37
<b>Gambar</b>	<b>13</b>	Diskusi kelompok .....	38
<b>Gambar</b>	<b>14</b>	Tahap <i>explain</i> siklus pertama .....	39
<b>Gambar</b>	<b>15</b>	Jawaban penentuan letak unsur .....	39
<b>Gambar</b>	<b>16</b>	Penjelasan penentuan letak unsur .....	39
<b>Gambar</b>	<b>17</b>	Penjelasan guru.....	40
<b>Gambar</b>	<b>18</b>	Tahap <i>explain</i> siklus kedua.....	41
<b>Gambar</b>	<b>19</b>	Tahap <i>explain</i> siklus ketiga .....	43
<b>Gambar</b>	<b>20</b>	Kegiatan tanya jawab.....	44
<b>Gambar</b>	<b>21</b>	Tahap <i>elaborate</i> siklus pertama.....	46
<b>Gambar</b>	<b>22</b>	Diskusi pengerjaan LKPD kelompok .....	47
<b>Gambar</b>	<b>23</b>	Permainan kartu konfigurasi elektron.....	47
<b>Gambar</b>	<b>24</b>	Tahap <i>elaborate</i> siklus kedua .....	48
<b>Gambar</b>	<b>25</b>	Tahap <i>elaborate</i> siklus ketiga .....	50
<b>Gambar</b>	<b>26</b>	Tahap <i>evaluate</i> siklus pertama.....	51
<b>Gambar</b>	<b>27</b>	Wawancara dengan peserta didik .....	52
<b>Gambar</b>	<b>28</b>	Tahap <i>evaluate</i> siklus kedua.....	52
<b>Gambar</b>	<b>29</b>	Tahap <i>evaluate</i> siklus ketiga.....	54
<b>Gambar</b>	<b>30</b>	Histogram representasi submikroskopik topik penentuan letak unsur .....	57
<b>Gambar</b>	<b>31</b>	Representasi submikroskopik kriteria saintifik topik penentuan letak unsur .....	58
<b>Gambar</b>	<b>32</b>	Penentuan letak unsur dengan konfigurasi elektron .....	59



<b>Gambar 33</b>	Penentuan orbital dari pengisian elektron.....	59
<b>Gambar 34</b>	Representasi submikroskopik kriteria sintetik topik penentuan letak unsur .....	60
<b>Gambar 35</b>	Representasi submikroskopik kriteria inisial topik penentuan letak unsur .....	60
<b>Gambar 36</b>	Histogram representasi simbolik topik penentuan letak unsur ...	61
<b>Gambar 37</b>	Representasi simbolik kriteria saintifik topik penentuan letak unsur (1).....	61
<b>Gambar 38</b>	Representasi simbolik kriteria saintifik topik penentuan letak unsur (2).....	62
<b>Gambar 39</b>	Representasi simbolik kriteria sintetik topik penentuan letak unsur .....	63
<b>Gambar 40</b>	Penentuan letak unsur dengan konfigurasi elektron model Bohr	63
<b>Gambar 41</b>	Representasi simbolik kriteria inisial topik penentuan letak unsur .....	64
<b>Gambar 42</b>	Histogram representasi makroskopik topik komponen dan perkembangan tabel periodik unsur.....	64
<b>Gambar 43</b>	Representasi makroskopik kriteria saintifik topik komponen dan perkembangan tabel periodik unsur.....	65
<b>Gambar 44</b>	Penentuan blok $s$ , $p$ , $d$ , $f$ .....	66
<b>Gambar 45</b>	Representasi makroskopik kriteria sintetik topik komponen dan perkembangan tabel periodik unsur.....	67
<b>Gambar 46</b>	Representasi makroskopik kriteria inisial topik komponen dan perkembangan tabel periodik unsur.....	67
<b>Gambar 47</b>	Histogram representasi submikroskopik topik komponen dan perkembangan tabel periodik unsur.....	68
<b>Gambar 48</b>	Representasi submikroskopik kriteria saintifik topik komponen dan perkembangan tabel periodik unsur .....	69
<b>Gambar 49</b>	Representasi submikroskopik kriteria sintetik topik komponen dan perkembangan tabel periodik unsur .....	70
<b>Gambar 50</b>	Representasi submikroskopik kriteria inisial topik komponen dan perkembangan tabel periodik unsur .....	70
<b>Gambar 51</b>	Histogram representasi simbolik topik komponen dan perkembangan tabel periodik unsur.....	71
<b>Gambar 52</b>	Representasi simbolik kriteria saintifik topik komponen dan perkembangan tabel periodik unsur.....	72
<b>Gambar 53</b>	Representasi simbolik kriteria sintetik topik komponen dan perkembangan tabel periodik unsur.....	73
<b>Gambar 54</b>	Representasi simbolik kriteria inisial topik komponen dan perkembangan tabel periodik unsur.....	73

<b>Gambar 55</b>	Histogram representasi makroskopik topik jari-jari atom .....	74
<b>Gambar 56</b>	Representasi makroskopik kriteria saintifik topik jari-jari atom .....	75
<b>Gambar 57</b>	Representasi makroskopik kriteria sintetik topik jari-jari atom .....	76
<b>Gambar 58</b>	Representasi makroskopik kriteria inisial topik jari-jari atom ...	76
<b>Gambar 59</b>	Histogram representasi submikroskopik topik jari-jari atom .....	77
<b>Gambar 60</b>	Representasi submikroskopik kriteria saintifik topik jari-jari atom .....	77
<b>Gambar 61</b>	Jawaban konsep jari-jari ion .....	78
<b>Gambar 62</b>	Representasi submikroskopik kriteria sintetik topik jari-jari atom .....	79
<b>Gambar 63</b>	Histogram representasi simbolik topik jari-jari atom .....	80
<b>Gambar 64</b>	Representasi simbolik kriteria saintifik topik jari-jari atom .....	81
<b>Gambar 65</b>	Representasi simbolik kriteria sintetik topik jari-jari atom (1)...	81
<b>Gambar 66</b>	Representasi simbolik kriteria sintetik topik jari-jari atom (2)...	82
<b>Gambar 67</b>	Representasi simbolik kriteria inisial topik jari-jari atom (1)....	82
<b>Gambar 68</b>	Representasi simbolik kriteria inisial topik jari-jari atom (2)....	82
<b>Gambar 69</b>	Histogram representasi makroskopik topik energi ionisasi .....	83
<b>Gambar 70</b>	Representasi makroskopik kriteria saintifik topik energi ionisasi .....	84
<b>Gambar 71</b>	Representasi makroskopik kriteria sintetik topik energi ionisasi (1) .....	85
<b>Gambar 72</b>	Representasi makroskopik kriteria sintetik topik energi ionisasi (2) .....	85
<b>Gambar 73</b>	Representasi makroskopik kriteria sintetik topik energi ionisasi (3) .....	85
<b>Gambar 74</b>	Representasi makroskopik kriteria inisial topik energi ionisasi ..	86
<b>Gambar 75</b>	Histogram representasi submikroskopik topik energi ionisasi ...	86
<b>Gambar 76</b>	Representasi submikroskopik kriteria saintifik topik energi ionisasi .....	87
<b>Gambar 77</b>	Representasi submikroskopik kriteria sintetik topik energi ionisasi .....	88
<b>Gambar 78</b>	Representasi submikroskopik kriteria inisial topik energi ionisasi .....	88
<b>Gambar 79</b>	Histogram representasi simbolik topik energi ionisasi .....	89
<b>Gambar 80</b>	Representasi simbolik kriteria saintifik topik energi ionisasi .....	90
<b>Gambar 81</b>	Representasi simbolik kriteria sintetik topik energi ionisasi .....	90
<b>Gambar 82</b>	Representasi simbolik kriteria inisial topik energi ionisasi .....	91
<b>Gambar 83</b>	Histogram representasi makroskopik topik afinitas elektron .....	91

<b>Gambar 84</b>	Representasi makroskopik kriteria saintifik topik afinitas elektron .....	92
<b>Gambar 85</b>	Representasi makroskopik kriteria sintetik topik afinitas elektron .....	93
<b>Gambar 86</b>	Representasi makroskopik kriteria inisial topik afinitas elektron .....	94
<b>Gambar 87</b>	Histogram representasi submikroskopik topik afinitas elektron .....	94
<b>Gambar 88</b>	Representasi submikroskopik kriteria saintifik topik afinitas elektron .....	95
<b>Gambar 89</b>	Representasi submikroskopik kriteria sintetik topik afinitas elektron .....	96
<b>Gambar 90</b>	Representasi submikroskopik kriteria inisial topik afinitas elektron .....	96
<b>Gambar 91</b>	Histogram representasi simbolik topik afinitas elektron .....	97
<b>Gambar 92</b>	Representasi simbolik kriteria saintifik topik afinitas elektron ..	97
<b>Gambar 93</b>	Representasi simbolik kriteria sintetik topik afinitas elektron ...	98
<b>Gambar 94</b>	Representasi simbolik kriteria inisial topik afinitas elektron ....	99
<b>Gambar 95</b>	Histogram representasi submikroskopik topik keelektronegatifan .....	99
<b>Gambar 96</b>	Representasi submikroskopik kriteria saintifik topik keelektronegatifan .....	100
<b>Gambar 97</b>	Representasi submikroskopik kriteria sintetik topik keelektronegatifan .....	100
<b>Gambar 98</b>	Representasi submikroskopik kriteria inisial topik keelektronegatifan .....	101
<b>Gambar 99</b>	Histogram representasi simbolik topik keelektronegatifan .....	102
<b>Gambar 100</b>	Representasi simbolik kriteria saintifik topik keelektronegatifan .....	103
<b>Gambar 101</b>	Perbandingan unsur yang lebih elektronegatif .....	103
<b>Gambar 102</b>	Representasi simbolik kriteria sintetik topik keelektronegatifan ..	104
<b>Gambar 103</b>	Representasi simbolik kriteria inisial topik keelektronegatifan..	105



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Modul ajar.....	113
<b>Lampiran 2</b>	Rubrik penilaian tes awal.....	121
<b>Lampiran 3</b>	Tes awal .....	123
<b>Lampiran 4</b>	Kisi-kisi soal lembar kerja peserta didik .....	124
<b>Lampiran 5</b>	Lembar kerja peserta didik .....	127
<b>Lampiran 6</b>	Kisi-kisi tes akhir .....	130
<b>Lampiran 7</b>	Rubrik tes akhir.....	132
<b>Lampiran 8</b>	Tes akhir .....	136
<b>Lampiran 9</b>	Lembar validasi soal .....	137
<b>Lampiran 10</b>	Pedoman wawancara .....	146
<b>Lampiran 11</b>	Transkrip wawancara .....	149
<b>Lampiran 12</b>	Jurnal refleksi.....	154
<b>Lampiran 13</b>	Lembar observasi .....	157
<b>Lampiran 14</b>	Catatan guru .....	164
<b>Lampiran 15</b>	Koding data.....	167
<b>Lampiran 16</b>	<i>Member checking</i> .....	207
<b>Lampiran 17</b>	Dokumentasi penelitian .....	208
<b>Lampiran 18</b>	Surat izin penelitian .....	209
<b>Lampiran 19</b>	Surat keterangan telah melaksanakan penelitian .....	210
<b>Lampiran 20</b>	Kartu bimbingan .....	211