

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN HAK CIPTA</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>ASBTRAK</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	9
C. Definisi Operasional .....	10
D. Tujuan Penelitian .....	10
E. Manfaat Penelitian .....	10
F. Sistematika Penulisan Tesis .....	11
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	12
A. <i>Higher Order Thinking Laboratory</i> (HOT Lab) .....	12
B. <i>Virtual Lab</i> .....	17
C. Keterampilan Berpikir Kreatif .....	19
D. Keterampilan Komunikasi .....	22
E. Uraian Materi Rangkaian Listrik Searah .....	29
1. Hukum Ohm .....	29
a. Beda Potensial .....	29
b. Hubungan antara Beda Potensial dan Arus Listrik .....	30
c. Resistansi .....	30
2. Rangkaian Hambatan Listrik .....	31

a. Rangkaian Seri .....	31
b. Rangkaian Paralel .....	32
F. Penelitian Relevan .....	34
G. Kerangka Berpikir Penelitian.....	38
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>41</b>
A. Variabel Penelitian.....	41
B. Metode Penelitian .....	41
C. Desain penelitian.....	41
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	42
E. Langkah-Langkah Penelitian .....	42
1. Studi Pendahuluan .....	42
2. Studi Literatur .....	43
3. Penyusunan Perangkat Praktikum dan Instrumen.....	43
4. Uji Coba Instrumen Penelitian.....	43
5. Tahapan Implementasi .....	44
6. Teknik Pengumpulan Data.....	44
F. Instrumen Penelitian .....	46
1. Jenis Instrumen Penelitian .....	46
a. Lembar Keterlaksanaan HOTVL oleh Guru .....	46
b. Lembar Keterlaksanaan HOTVL oleh Siswa.....	46
c. Tes Keterampilan Berpikir Kreatif .....	46
d. Instrumen Keterampilan Komunikasi .....	46
G. Analisis Instrumen dan Pengolahan Data .....	47
a. Validitas Soal .....	47
b. Realibilitas Soal .....	48
c. Daya Pembeda Soal .....	49
d. Tingkat Kemudahan Soal.....	51
H. Pemberian Skor dan Pengolahan Data.....	53
a. Penskoran dan Pengolahan Data Keterampilan Berpikir Kreatif.....	53

b. Penskoran dan Pengolahan Data Keterampilan Komunikasi.....	53
c. Pengolahan Data Keterlaksanaan HOTVL Guru .....	54
d. Pengolahan Data Keterlaksanaan HOTVL Siswa.....	55
e. Perhitungan gain yang Dinormalisasi .....	55
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
A. Hasil Penelitian .....	57
1. Pelaksanaan Penelitian.....	57
2. Keterlaksanaan Desain <i>Higher Order Thinking Virtual Laboratory</i> .....	58
a. Keterlaksanaan HOTVL oleh Guru .....	58
b. Keterlaksanaan HOTVL oleh Siswa .....	59
3. Keterampilan Berpikir Kreatif .....	60
4. Keterampilan Komunikasi .....	63
a. Aspek <i>Information Representation</i> .....	64
b. Aspek <i>Scientific Writing</i> dan <i>Knowledge Presentation</i> .....	65
B. Pembahasan.....	68
1. Keterlaksanaan Desain <i>Higher Order Thinking Virtual Laboratory</i> .....	67
2. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif .....	72
3. Capaian dan Perkembangan Keterampilan Komunikasi .....	75
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>79</b>
A. Kesimpulan .....	79
B. Implikasi .....	79
C. Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>82</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Standar Kompetensi SMA/MA/SMK/MAK/SMALB/Paket C .....	1
Tabel 1.2. Kemampuan Sains Indonesia tahun 2000 sampai 2015 .....	5
Tabel 2.1. Tahapan Desain HOT Lab .....	14
Tabel 2.2. Keterampilan Berpikir Kreatif dan Indikatornya .....	21
Tabel 2.3. Keterampilan Komunikasi Ilmiah dan Sub Keterampilan .....	25
Tabel 2.4. Format Asesmen Keterampilan Komunikasi Ilmiah.....	26
Tabel 2.5. Kriteria Penilaian Keterampilan Komunikasi pada Setiap Sub .....	27
Tabel 2.6. Matriks Hubungan Desain HOTVL dengan Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif dan Komunikasi.....	30
Tabel 2.7. Penelitian Mengenai HOT Lab dan Virtual Lab .....	36
Tabel 3.1. Klasifikasi Reliabilitas Tes .....	49
Tabel 3.2. Kriteria Daya Pembeda Soal (DP) .....	50
Tabel 3.3. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Keterampilan Berpikir Kreatif.....	50
Tabel 3.4. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Keterampilan Komunikasi.....	51
Tabel 3.5. Kriteria Tingkat Kemudahan Soal .....	51
Tabel 3.6. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Keterampilan Berpikir Kreatif ...	52
Tabel 3.7. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Keterampilan Komunikasi .....	52
Tabel 3.8. Persentase Kinerja Keterampilan Komunikasi.....	53
Tabel 3.9. Kriteria gain Dinormalisasi.....	55
Tabel 4.1. <i>pretest</i> , <i>posttest</i> dan <g> keterampilan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	60
Tabel 4.2. Hasil Uji Statistik Peningkatan signifikansi keterampilan berpikir kreatif	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	<i>Virtual Lab</i> PHET pada Percobaan Rangkaian Listrik Searah.....	19
Gambar 2.2.	Aspek Keterampilan komunikasi dan Sub-Keterampilan .....	25
Gambar 2.3	Rangkaian Listrik Sederhana.....	31
Gambar 2.4.	Grafik hubungan arus dan tegangan pada rangkaian listrik tertutup sederhana .....	32
Gambar 2.5.	Ilustrasi Resistansi pada Kawat Penghantar .....	31
Gambar 2.6.	Resistor yang dihubungkan secara seri .....	32
Gambar 2.7.	Resistor dihubungkan paralel .....	33
Gambar 2.8.	Pemasangan amperemeter dan voltmeter pada rangkaian hambatan paralel .....	33
Gambar 2.9.	Kerangka Pikir Penelitian.....	40
Gambar 3.1.	Desain Penelitian.....	42
Gambar 3.2.	Alur Penelitian.....	45
Gambar 4.1.	Rata-rata skor N-gain Setiap Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif....	62
Gambar 4.2.	Diagram persentase rata-rata skor pencapaian setiap aspek keterampilan komunikasi .....	63
Gambar 4.3.	Skor rata-rata keterampilan kemounikasi pada aspek <i>information representation</i> .....	65
Gambar 4.4.	Diagram Persentase Rata-rata Skor Pencapaian Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas pada Setiap Pertemuan .....	66
Gambar 4.5.	Hasil Pengerjaan Siswa pada Tahapan Menentukan dan Mengevaluasi Ide .....	67
Gambar 4.6.	Hasil Pengerjaan Siswa pada Tahapan Eksplorasi .....	68
Gambar 4.7.	Hasil Pengerjaan Siswa pada Tahapan Eksplorasi .....	69
Gambar 4.8.	Hasil Pengerjaan Siswa pada Tahapan Eksplorasi .....	71
Gambar 4.9.	Hasil Pengerjaan Siswa pada Tahapan Prediksi .....	71

Gambar 4.10 Hasil Pengerjaan Siswa pada Tahapan Pertanyaan Metode .....	72
Gambar 4.11. Hasil Pengerjaan Siswa pada Tahapan Analisis.....	72
Gambar 4.12. Hasil Pengerjaan Siswa pada Tahapan Pertanyaan Eksperimen .....	73
Gambar 4.13. Hasil Pengerjaan Siswa pada Tahapan Kesimpulan.....	73
Gambar 4.14. Hasil Pengerjaan Siswa pada Tahapan Pengukuran .....	74
Gambar 4.15. Salah Satu Contoh Hasil Produk PPT oleh Siswa .....	76
Gambar 4.16. Salah Satu Siswa Mempresentasikan Hasil Percobaan .....	76
Gambar 4.17. Kegiatan Siswa pada Tahapan Eksplorasi .....	80
Gambar 4.18. Kegiatan Siswa pada Tahapan Pengukuran.....	80
Gambar 4.19. Kegiatan Siswa pada Tahapan Presentasi .....	81

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1	Silabus .....	90
Lampiran A.2	RPP .....	92
Lampiran A.3	LKS HOTVL Pertemuan Pertama.....	104
Lampiran A.4	LKS HOTVL Pertemuan Kedua.....	112
Lampiran B.1	Kisi-Kisi Instrumen Soal Keterampilan Berpikir Kreatif .....	121
Lampiran B.2	Rubrik Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif.....	127
Lampiran B.3	Kisi-Kisi Instrumen Soal Keterampilan Komunikasi .....	130
Lampiran B.4	Rubrik Penilaian Soal Keterampilan Komunikasi.....	137
Lampiran B.5	Lembar Penilaian Keterampilan Komunikasi.....	138
Lampiran B.6	Lembar Observasi Keterlaksanaan HOTVL.....	141
Lampiran B.7	Lembar Pengesahan <i>Judgment</i> .....	143
Lampiran C.1	Uji Reliabilitas.....	145
Lampiran C.2	Uji Daya Pembeda.....	149
Lampiran C.3	Uji Tingkat Kemudahan Soal .....	156
Lampiran D.1	Analisis Skor Rata-Rata Gain yang Dinormalisasi Keterampilan Berpikir Kreatif dan Skor Capaian Keterampilan Komunikasi .....	163
Lampiran E.1	Foto-Foto Kegiatan Penelitian.....	190
Lampiran E.2	Surat Izin Penelitian.....	193
Lampiran E.3	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	194