

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMAKASIH	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Batasan Masalah.....	4
E. Manfaat Penelitian	5
F. Penjelasan Istilah.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Intertekstual dan Representasi Kimia.....	7
B. Belajar dan Teori Belajar	8
C. Deskripsi Materi Ikatan Ion	14
D. Multimedia Pembelajaran	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
A. Metode Penelitian.....	31
B. Alur Penelitian	33
C. Objek Penelitian	36
D. Instrumen Penelitian.....	36
E. Teknik Pengumpulan Data.....	38

F. Teknik Pengolahan Data	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Pengembangan Representasi Kimia pada Submateri	
Ikatan Ion	43
1. Penentuan Materi yang Akan Dikembangkan	43
2. Analisis Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	44
3. Menentukan Indikator dan Konsep yang Akan Dikembangkan ...	45
4. Analisis Multimedia <i>Existing</i>	48
5. Pembuatan <i>Script</i> dan <i>Storyboard</i>	116
6. Validasi Aspek Konten dan Pedagogik	135
7. Pembuatan Multimedia.....	137
8. Validasi Aspek Multimedia	153
B. Tanggapan Guru Kimia dan Siswa tentang Multimedia Berbasis Intertekstual pada Submateri	
Ikatan Ion	158
1. Tanggapan Guru Kimia	158
2. Tanggapan Siswa	162
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	166
A. Kesimpulan	166
B. Saran.....	167
DAFTAR PUSTAKA.....	168
LAMPIRAN-LAMPIRAN	170
RIWAYAT HIDUP	213

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Level Representasi Kimia.....	9
Gambar 2.2	Proses Hidrasi NaCl	15
Gambar 2.3	Diagram Lewis Proses Transfer Elektron	17
Gambar 2.4	Reaksi Antara Logam Natrium dengan Gas Klor	17
Gambar 2.5	Pembentukan Ion Na^+ dan Ion Mg^{2+} dari Atom Na dan Atom Mg.....	17
Gambar 2.6	Kecenderungan Energi Ionisasi Elektron di dalam Sistem Periodik	18
Gambar 2.7	Pembentukan Ion S^{2-} dan Cl^- dari Atom S dan Atom Cl	18
Gambar 2.8	Kecenderungan Energi Afinitas Elektron di dalam Sistem Periodik.....	19
Gambar 2.9	Diagram Proses Pembentukan Senyawa NaCl.....	19
Gambar 2.10	Siklus Born-Haber Senyawa NaCl	21
Gambar 2.11	Lelehan Senyawa NaCl	22
Gambar 2.12	Daya Hantar Listrik Lelehan Senyawa NaCl	23
Gambar 2.13	Proses Pemecahan Kisi Kristal Senyawa NaCl.....	23
Gambar 2.14	Teori Kognitif Multimedia Pembelajaran	25
Gambar 2.15	<i>Split-attention Effect</i> di dalam Multimedia Pembelajaran	28

Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	33
Gambar 3.2	Skala Skor.....	41
Gambar 4.1	Model Mental Siswa tentang Ikatan Ion.....	50
Gambar 4.2	Miskonsepsi Pasangan Ion-Ion dalam Struktur NaCl.....	52
Gambar 4.3	Model Mental Larutan NaCl : Sebelum, Selama dan Setelah Proses Penguapan.....	53
Gambar 4.4	Simbol dari Pembentukan PbCl ₂	72
Gambar 4.5	Cuplikan dari Animasi Pembentukan Senyawa NaCl dan MgO.....	80
Gambar 4.6	Cuplikan Animasi Konfigurasi Elektron untuk Atom Magnesium dan Oksigen	82
Gambar 4.7	Cuplikan Struktur Lewis Pembentukan Senyawa NaCl	82
Gambar 4.8	Cuplikan Tujuan Pembelajaran Multimedia <i>Existing 1</i>	82
Gambar 4.9	Cuplikan <i>Signaling</i> pada Proses Pembentukan Senyawa NaCl dan MgO	83
Gambar 4.10	Cuplikan Konfigurasi Elektron Atom Na dan Atom Cl Multimedia <i>Existing 1</i>	84
Gambar 4.11	Cuplikan Perubahan Jari-Jari (a) Saat Sebagai Atom, (b) Saat Membentuk Ion Na ⁺ dan Ion Cl ⁻ Multimedia <i>Existing 2</i>	86
Gambar 4.12	Cuplikan Pembentukan Ikatan Ion dalam Multimedia <i>Existing 2</i>	86
Gambar 4.13	Cuplikan Pembentukan Kisi Kristal Senyawa NaCl Multimedia <i>Existing 2</i>	86

Gambar 4.14	Cuplikan Pernyataan Rumus Kimia NaCl Merupakan Rumus Empiris dari Ion Na ⁺ dan ion Cl ⁻	87
Gambar 4.15	Cuplikan Simulasi Sifat Dasar Partikel Bermuatan	87
Gambar 4.16	Cuplikan Simulasi Perhitungan Jumlah Ion Ca ²⁺ dan Ion F ⁻	88
Gambar 4.17	Cuplikan <i>Signaling</i> Ketika Menghitung Jumlah Ion	90
Gambar 4.18	Cuplikan Pernyataan Multimedia <i>Existing 2</i> yang Tidak Sesuai dengan Prinsip <i>Personalization</i>	90
Gambar 4.19	Cuplikan Animasi Senyawa NaCl pada (a) Suhu 26°C dan (b) 801°C	92
Gambar 4.20	Cuplikan Hidrasi Ion Na ⁺ dan Ion Cl ⁻	93
Gambar 4.21	Cuplikan Animasi Pemecahan Kisi Kristal Senyawa NaCl	93
Gambar 4.22	Cuplikan Animasi Ion Na ⁺ dan Ion Cl ⁻ yang Bisa Bergerak dengan Bebas dalam Wujud Lelehannya.....	94
Gambar 4.23	Cuplikan Penyajian Multimedia Sesuai dengan Prinsip <i>Multimedia</i> dan <i>Contiguity</i>	95
Gambar 4.24	Cuplikan Penyajian Multimedia yang Sesuai dengan Prinsip <i>Interactivity</i>	96
Gambar 4.25	Cuplikan Penyajian Multimedia yang Tidak Sesuai dengan Prinsip <i>Modality</i>	97

Gambar 4.26	Cuplikan Video Saat (a) Pemanasan Logam Natrium, (b) Reaksi antara Logam Natrium dengan Gas Klor, dan (c) Hasil Reaksinya.....	98
Gambar 4.27	Menampilkan Multimedia <i>Existing</i> 4 di dalam <i>Software Gom Player</i>	99
Gambar 4.28	Cuplikan Animasi Pergerakan Ion Pb^{2+} dan Ion Br^-	101
Gambar 4.29	Cuplikan Animasi Ion Pb^{2+} Berubah Menjadi Pb dan Ion Br^- Berubah Menjadi Br_2	101
Gambar 4.30	Cuplikan Video Lelehan $PbBr_2$ yang Bisa Menghantarkan Listrik	102
Gambar 4.31	Cuplikan Video Hasil Reaksi Elektrolisis Lelehan $PbBr_2$	102
Gambar 4.32	Level Simbolik untuk Ion Pb^{2+} , Ion Br^- , Elektron, Elektroda Negatif dan Elektroda Positif.....	103
Gambar 4.33	Level Simbolik untuk Atom Pb dan Molekul Br_2 yang Kurang Tepat	103
Gambar 4.34	Menampilkan Multimedia <i>Existing</i> 5 di dalam <i>Software Gom Player</i>	104
Gambar 4.35	Cuplikan Video Reaksi antara Larutan NaCl dengan Larutan $AgNO_3$	106
Gambar 4.36	Menampilkan Multimedia <i>Existing</i> 6 di dalam <i>Software Gom Player</i>	107
Gambar 4.37	Cuplikan Multimedia <i>Existing</i> 7 yang Menyediakan Tiga Larutan yang Akan Direaksikan	109

Gambar 4.38	Cuplikan Pertanyaan di dalam Multimedia <i>Existing 7</i>	109
Gambar 4.39	Cuplikan Animasi Proses Pengendapan Senyawa AgOH	110
Gambar 4.40	Level Simbolik untuk Ion-Ion di dalam Multimedia <i>Existing 7</i>	110
Gambar 4.41	Level Simbolik untuk H ₂ O di dalam Multimedia <i>Existing 7</i>	111
Gambar 4.42	Simbol dari Level Makroskopik Endapan AgOH	111
Gambar 4.43	Penggunaan <i>Heading</i> dalam Multimedia <i>Existing 7</i>	112
Gambar 4.44	Produksi Garam Dapur secara Tradisional	117
Gambar 4.45	Pengawetan Ikan dengan Menggunakan Garam Dapur.	117
Gambar 4.46	Rangkaian Alat Uji Daya Hantar Lelehan NaCl.....	118
Gambar 4.47	Cara Kerja Daya Hantar Listrik Lelehan Senyawa NaCl	119
Gambar 4.48	Pergerakan Anion.....	120
Gambar 4.49	Pergerakan Kation.....	120
Gambar 4.50	Pergerakan Ion secara Keseluruhan	121
Gambar 4.51	Reaksi antara Logam Na dengan Gas Cl ₂	122
Gambar 4.52	Ekspresi Karakter Professor	123
Gambar 4.53	<i>Feedback</i> Ketika Jawaban Siswa tentang Konfigurasi Elektron Salah	123

Gambar 4.54	<i>Feedback</i> Ketika Jawaban Siswa Salah tentang Pembentukan Ion	124
Gambar 4.55	Animasi Proses Transfer Elektron	124
Gambar 4.56	Simulasi Gaya Tarik Menarik antara Kation dan Anion	125
Gambar 4.57	Animasi Ikatan Ion dan Video Reaksi antara Logam Na dengan Gas Klor	125
Gambar 4.58	Animasi Kisi Kristal Senyawa Ion dan Padatan Senyawa NaCl.....	125
Gambar 4.59	Larutan NaOH dan Larutan MgCl ₂	127
Gambar 4.60	Pengujian Daya Hantar Listrik Larutan MgCl ₂ dan Larutan NaOH	127
Gambar 4.61	Animasi Pergerakan Ion-Ion di dalam Larutan MgCl ₂ dan Larutan NaOH	128
Gambar 4.62	Animasi dan Video Reaksi Pembentukan Endapan Mg(OH) ₂	128
Gambar 4.63	Proses Pelelehan Senyawa NaCl.....	131
Gambar 4.64	Padatan NaCl Mendapatkan Tekanan dari Luar.....	132
Gambar 4.65	Proses Pergeseran Ion-Ion.....	133
Gambar 4.66	Simulasi Gaya Tolak antara Partikel yang Bermuatan Sama.....	133
Gambar 4.67	Ampermeter Saat Menguji Senyawa NaCl (a) Berwujud Padat dan (b) Lelehan NaCl	139
Gambar 4.68	Reaksi Logam Natrium dengan Gas Klor	140
Gambar 4.69	Reaksi Pembentukan Mg(OH) ₂	142

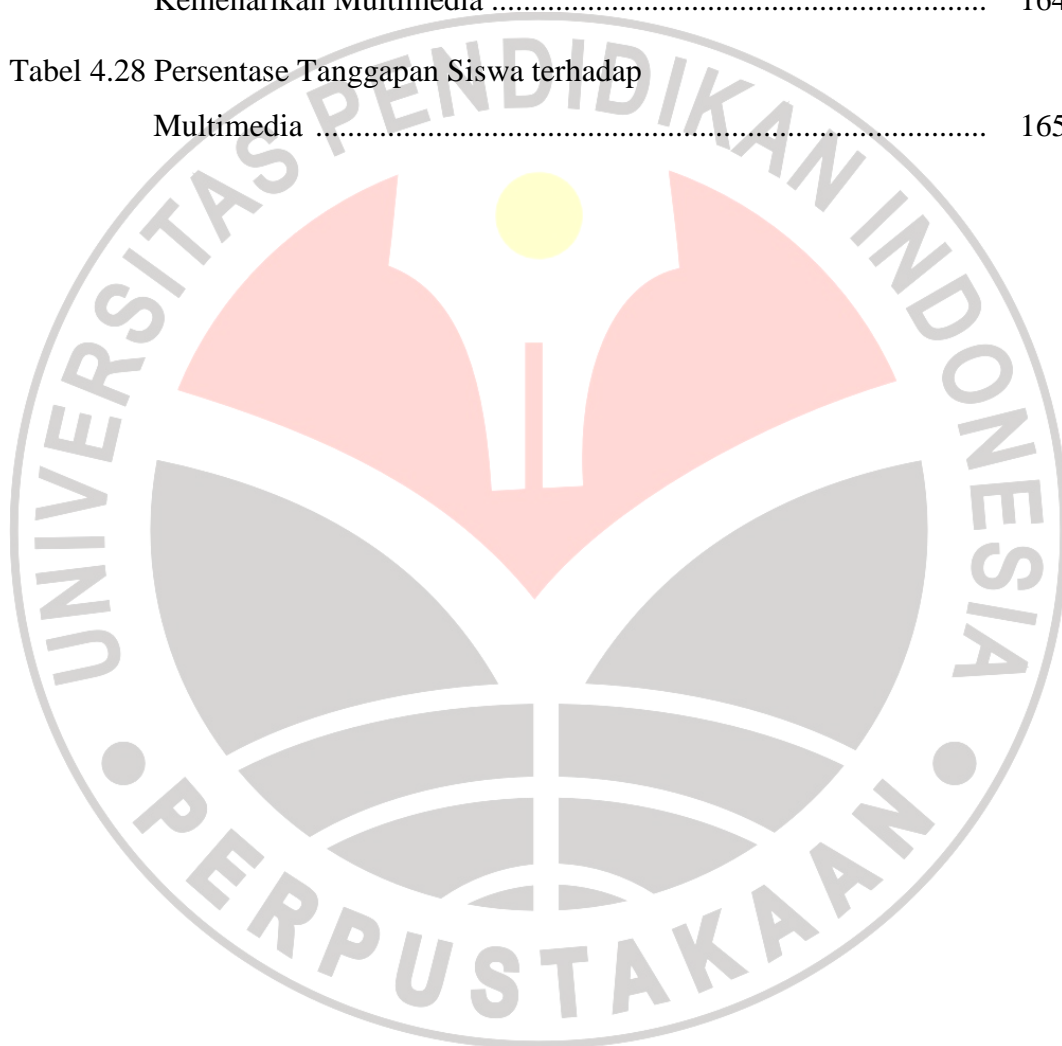
Gambar 4.70	Daya Hantar Listrik Larutan NaOH	143
Gambar 4.71	Senyawa NaCl pada Suhu 801 ⁰ C	143
Gambar 4.72	Atom Na dan Molekul Cl ₂	145
Gambar 4.73	Atom Na dan Atom Cl.....	145
Gambar 4.74	Konfigurasi Elektron Atom Na dan Atom Cl	146
Gambar 4.75	Pembentukan Ion Na ⁺ dan Ion Cl ⁻	146
Gambar 4.76	Pembentukan Kisi Kristal Senyawa NaCl.....	147
Gambar 4.77	Animasi Pergerakan Ion pada Saat Pengujian Daya Hantar Listrik Larutan NaOH dan Larutan MgCl ₂	148
Gambar 4.78	Animasi Pembentukan Endapan Mg(OH) ₂	148
Gambar 4.79	Animasi Struktur Padatan NaCl	149
Gambar 4.80	Animasi Daya Hantar Listrik Lelehan Senyawa NaCl	150
Gambar 4.81	Animasi dan Video Proses Pelelehan Senyawa NaCl	151
Gambar 4.82	Proses Pemecahan Struktur Senyawa NaCl	151
Gambar 4.83	Pertautan antara Ketiga Level Representasi untuk Sifat Kerapuhan Senyawa NaCl	153

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Titik Leleh Beberapa Senyawa Ion	22
Tabel 3.1	Distribusi Skor Tiap Kategori	42
Tabel 3.2	Tafsiran Persentase Data Angket	48
Tabel 4.1	Rincian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	44
Tabel 4.2	Rincian Indikator dan Konsep untuk Submateri Ikatan Ion	47
Tabel 4.3	Petikan Percakapan dalam Pembelajaran Ikatan Ion	51
Tabel 4.4	Level Representasi Kimia untuk Konsep Senyawa Ion dan Fenomena Keberadaan Ion dalam Senyawa Ion	57
Tabel 4.5	Level Representasi Kimia untuk Konsep Ikatan Ion	61
Tabel 4.6	Level Representasi Kimia untuk Konsep Pembentukan Senyawa Ion dari Unsur-Unsurnya	64
Tabel 4.7	Level Representasi Kimia untuk Konsep Pembentukan Senyawa Ion dari Ion-Ionnya	68
Tabel 4.8	Level Representasi Kimia untuk Konsep Senyawa Ion yang Memiliki Titik Leleh yang Tinggi	72

Tabel 4.9	Level Representasi Kimia untuk Konsep Kerapuhan Senyawa Ion	74
Tabel 4.10	Rangkuman Analisis Multimedia <i>Existing</i> 1	85
Tabel 4.11	Rangkuman Analisis Multimedia <i>Existing</i> 2	91
Tabel 4.12	Rangkuman Analisis Multimedia <i>Existing</i> 3	97
Tabel 4.13	Rangkuman Analisis Multimedia <i>Existing</i> 4	100
Tabel 4.14	Rangkuman Analisis Multimedia <i>Existing</i> 5	105
Tabel 4.15	Rangkuman Analisis Multimedia <i>Existing</i> 6	108
Tabel 4.16	Rangkuman Analisis Multimedia <i>Existing</i> 7	113
Tabel 4.17	Hasil Validasi Aspek Kemudahan Penggunaan.....	155
Tabel 4.18	Hasil Validasi Kualitas Video.....	155
Tabel 4.19	Hasil Validasi Kualitas Animasi.....	156
Tabel 4.20	Hasil Validasi Kualitas Teks.....	157
Tabel 4.21	Hasil Validasi Aspek Nilai <i>Entertainment</i>	157
Tabel 4.22	Hasil Tanggapan Guru Kimia untuk Aspek Kemudahan Penggunaan	158
Tabel 4.23	Hasil Tanggapan Guru Kimia untuk Aspek Efektivitas Pendidikan	159
Tabel 4.24	Hasil Tanggapan Guru Kimia untuk Aspek Design Multimedia.....	161
Tabel 4.25	Hasil Tanggapan Guru Kimia terhadap Multimedia	162

Tabel 4.26 Persentase Tanggapan Siswa untuk Aspek Motivasi Belajar Menggunakan Multimedia	162
Tabel 4.27 Persentase Tanggapan Siswa untuk Aspek Keterpahaman Isi	163
Tabel 4.28 Persentase Tanggapan Siswa untuk Aspek Kemenarikan Multimedia	164
Tabel 4.28 Persentase Tanggapan Siswa terhadap Multimedia	165



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 4.1	Tabel Analisis Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	171
Lampiran 4.2	Validasi Kesesuaian Indikator dan Konsep	174
Lampiran 4.3	Daftar Buku Teks yang Dikaji	177
Lampiran 4.4	Contoh Analisis Multimedia <i>Existing 2</i>	178
Lampiran 4.5	<i>Storyboard</i> Multimedia yang Ditampilkan.....	183
Lampiran 4.6	Lembar Observasi terhadap <i>Script</i> dan <i>Storyboard</i> Multimedia Pembelajaran Ikatan Ion	203
Lampiran 4.7	Instrumen Evaluasi Multimedia untuk Ahli Media.....	205
Lampiran 4.8	Angket Tanggapan Guru Kimia terhadap Multimedia Pembelajaran Ikatan Ion	210
Lampiran 4.9	Angket Tanggapan Siswa terhadap Multimedia Pembelajaran Ikatan Ion	212