PENGEMBANGAN *ELECTRONIC TASK BASED LEARNING* (e-TBL) UNTUK MENGANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH PADA PEMBELAJARAN ZAT DAN KARAKTERISTIKNYA

TESIS

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Kimia

oleh
Hesti Prasasti
0404517021

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2020

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul "Pengembangan *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya" karya,

Nama : Hesti Prasasti

NIM : 0404517021

Program Studi : Pendidikan Kimia

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Senin, tanggal 10 Februari 2020.

Semarang, Maret 2020

Panitia Ujian

Ketua,

Dr. Eko Handoyo, M.Si
NIP. 196406081988031001

Sekretaris,

Prof. Dr. Sudarmin, M.Si
NIP 196601231992031003

Penguji I,

Dr. F. Widhi Mahatmanti, S.Si, M.Si
NIP. 196912171997022001

Penguji II,

Dr. Triastuti Sulistyaningsih, S.Si, M.Si
NIP. 197704112005012014

Penguji III

Dr. Endang Susilaningsih, M.S
NIP. 19590318199412200l

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis dengan judul "Pengembangan *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya" karya,

Nama : Hesti Prasasti

NIM : 0404517021

Program Studi : Pendidikan Kimia

telah disetujui pembimbing untuk diajukan ke Panitia Ujian Tesis.

Semarang, Januari 2020

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Dr. Endang Susilaningsih, M.S	Dr. Triastuti Sulistyaningsih, S.Si, M.Si
NIP. 195903181994122001	NIP. 197704112005012014

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

nama : Hesti Prasasti

nim : 0404517021

program studi : Pendidikan Kimia, S2

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul "Pengembangan *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya" ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya **secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, Januari 2020

Yang membuat pernyataan,

Hesti Prasasti
NIM 0404517021

NIM 0404517021

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto:

Keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya dapat dianalisis menggunakan e-TBL zat dan karakteristiknya.

Persembahan:

Keluarga Besar Universitas Negeri Semarang dan SMPIT Izzatul Islam Getasan.

ABSTRAK

Prasasti, Hesti. 2020. *Pengembangan Electronic Task Based Learning (e-TBL) untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya*. Tesis, Pendidikan Kimia Pascasarjana Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Endang Susilaningsih, M.S. Pembimbing II Dr. Triastuti Sulistyaningsih, S.Si, M.Si.

Kata Kunci: e-TBL, berpikir kritis, pemecahan masalah, zat dan karakteristiknya

Electronic Task Based Learning (e-TBL) adalah pembelajaran dengan pemberian tugas kepada siswa berbantuan media elektronik agar siswa lebih aktif. Di Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu Izzatul Islam (SMPIT Izzatul Islam) Getasan belum tersedia e-TBL untuk menganalisis kemampuan siswa berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-TBL zat dan karakteristiknya yang layak dan efektif untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya yang teruji kelayakan dan keefektifannya serta mengetahui respon tanggapan pengguna setelah menggunakan e-TBL. Fokus penelitian ini ialah menghasilkan e-TBL yang mampu digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan model 4D. Penelitian dan pengembangan e-TBL ini dilaksanakan di SMPIT Izzatul Islam Getasan, kabupaten Semarang. Kelayakan instrumen ditentukan berdasarkan hasil uji validitas dan hasil perhitungan reliabilitas. Validitas e-TBL dilakukan oleh pakar kelayakan penyajian, materi, dan media dengan indikator keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Kelayakan e-TBL meliputi kelayakan penyajian, isi, kebahasaan, kegrafisan, kebermanfaatan. Reliabilitas dihitung menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dan *Inter Raters Reliability*. Keefektifan e-TBL dihitung berdasarkan proporisi ketuntasan klasikal siswa. Respon tanggapan pengguna dilakukan dengan menganalisis pernyatan pada angket tanggapan pengguna yang sudah dinyatakan valid.

Hasil validasi instrumen e-TBL dinyataka layak karena valid dan reliabel. e-TBL efektif digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya dengan hasil sebesar 88 dan 87,5. Ketuntasan klasikal siswa 83,26%. Respon tanggapan pengguna menunjukkan hasil yang baik dan sangat baik sebesar 91%. Uji yang telah dilakukan tersebut dapat digunakan untuk mengambil simpulan bahwa e-TBL zat dan karakteristiknya layak dan efektif untuk menganalisis keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya.

ABSTRACT

Prasasti, Hesti. 2020. *Pengembangan Electronic Task Based Learning (e-TBL) untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya*. Tesis, Pendidikan Kimia Pascasarjana Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Endang Susilaningsih, M.S. Pembimbing II Dr. Triastuti Sulistyaningsih, S.Si, M.Si.

Key words: *e-TBL, critical thinking, problem solving, substance and characteristics*

Electronic Task Based Learning (e-TBL) is learning by giving assignments to students assisted by electronic media so that students are more active. In Izzatul Islam Integrated Islamic Middle School (SMPIT Izzatul Islam) Getasan, e-TBL to analyze critical thinking skills and problem solving in learning substance and characteristics is not available.

This study aims to produce e-TBL substances and their characteristics that are feasible and effective for analyzing critical thinking skills and problem solving on learning substance and characteristics that are tested for their feasibility and effectiveness as well as knowing the response of user responses after using e-TBL. The focus of this research is to produce e-TBL that can be used to analyze critical thinking skills and problem solving in learning substance and characteristics.

This type of research is the research and development of the 4D model. The e-TBL research and development was carried out at SMP Izzatul Islam Getasan, Semarang district. The feasibility of the instrument is determined based on the results of the validity test and the results of the calculation of reliability. The validity of e-TBL is carried out by experts on the feasibility of presentation, material, and media with indikators of critical thinking skills and problem solving. The feasibility of e-TBL includes the feasibility of presentation, content, linguistic, graphic, usefulness. Reliability is calculated using the Alpha Cronbach formula and Inter Raters Reliability. The effectiveness of e-TBL is calculated based on students' classical completeness exports. The response of user responses is done by analyzing statements in the user response questionnaire that has been declared valid.

The results of the e-TBL instrument validation are reasonable because they are valid and reliable. e-TBL is effectively used to analyze critical thinking skills and problem solving on learning substance and characteristics with results of 88 and 87.5. The classical completeness of students was 83.26%. The response of user responses showed good and very good results by 91%. The test that has been carried out can be used to draw the conclusion that e-TBL substances and characteristics are feasible and effective for analyzing critical thinking skills and problem solving in learning substance and characteristics.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyusun tesis dengan judul "Pengembangan *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya". Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Pertama kali, penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada Dr. Endang Susilaningsih, M.S. (Pembimbing I) dan Dr. Triastuti Sulistyaningsih, S.Si, M.Si. (Pembimbing II) yang telah membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis dalam penyusunan tesis.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, diantaranya:

1. Direksi Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
2. Ketua Program Studi dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Kimia Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kesempatan serta arahan dalam penulisan tesis ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.
4. Kepala SMPIT Izzatul Islam Getasan di Kabupaten Semarang yang telah memberikan izin penelitian.

5. Guru IPA kelas VII, VIII, IX SMPIT Izzatul Islam Getasan di Kabupaten Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian.
6. Siswa kelas kelas VII, VIII, IX SMPIT Izzatul Islam Getasan di Kabupaten Semarang yang terlibat aktif dalam pelaksanaan penelitian.
7. Keluarga tercinta yang telah memberikan doa, dukungan, dan motivasi dalam penyusunan tesis.
8. Teman-teman mahasiswa Pascasarjana Pendidikan Kimia angkatan 2017 yang telah berbagi suka dan duka selama kuliah hingga terselesaikannya tesis ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam tesis ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Oktober 2019

Hesti Prasasti

DAFTAR ISI

Halaman
HALAMAN JUDUL i
PENGESAHAN UJIAN TESIS ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING iii
PERNYATAAN KEASLIAN iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
PRAKATA viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB
I. PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Identifikasi Masalah 11
1.3 Cakupan Masalah 12
1.4 Rumusan Masalah 13
1.5 Tujuan Penelitian 14
1.6 Manfaat Penelitian 14
1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan 16
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan 18
II. KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, DAN KERANGKA BERPIKIR
2.1 Kajian Pustaka 19
2.2 Kerangka Teoretis 22
2.1.1 *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) 22
2.1.2 e-TBL yang Efektif 26
2.1.3 Kemampuan Berpikir Kritis 27

2.1.4 Kemampuan Pemecahan Masalah 34
2.1.5 Zat dan Karakteristiknya 37
2.3 Kerangka Berpikir 54
III. METODOLOGI PENELITIAN
3.1 Desain Penelitian 56
3.2 Prosedur Penelitian 57
3.3 Sumber Data dan Subjek Penelitian 66
3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data 68
3.5 Uji Keabsahan Data, Uji Validitas, dan Reliabilitas 71
3.6 Teknik Analisis Data 75
3.7 Indikator Keberhasilan Penelitian 85
IV.HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
4.1 Kelayakan e-TBL yang Dikembangkan 87
4.1.1 Hasil Kelayakan e-TBL yang Dikembangkan 87
4.1.2 Pembahasan Kelayakan e-TBL yang Dikembangkan 91
4.2 Efektifitas e-TBL yang Dikembangkan 116
4.2.1 Hasil Efektifitas e-TBL yang Dikembangkan 116
4.2.2 Pembahasan Efektifitas e-TBL yang Dikembangkan 120
4.3 Respon Tanggapan Pengguna terhadap e-TBL yang Dikembangkan 126
4.3.1 Hasil Respon Tanggapan Pengguna terhadap e-TBL yang Dikembangkan 127
4.3.2 Pembahasan Respon Tanggapan Pengguna terhadap e-TBL Yang Dikembangkan 129
V. PENUTUP
5.1 Simpulan 135

5.2 ..... Implikasi 135
5.3 ..... Saran 136
DAFTAR PUSTAKA 137
LAMPIRAN 146

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis menurut Ennis	31
2.2	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah menurut Polya.....	36
2.3	Karakteristik Zat Padat, Cair, dan Gas	37
2.4	Perubahan Wujud Zat	38
2.5	Rumus Kimia Senyawa Non Logam	43
2.6	Contoh Asam dan Kegunaannya	45
2.7	Contoh Asam yang ada di Sekitar Kita	45
2.8	Contoh Basa dan Kegunaannya	46
2.9	Contoh Garam dan Kegunaannya	46
2.10	Indikator Alami Ekstrak Tanaman dalam Larutan Asam-Basa.....	47
2.11	Indikator Buatan Kertas Lakmus dalam Larutan Asam, Basa, Garam	48
2.12	Perubahan Warna dan Trayek pH Indikator Buatan dalam Larutan Asam-Basa	48
2.13	Perbedaan Senyawa dan Campuran	49
2.14	Tabel Pemisahan Campuran	50
2.15	Perbedaan Perubahan Fisika dan Kimia	53
3.1	Skoring Kriteria Lembar Wawancara	77
3.2	Skoring Kriteria Silabus Zat dan Karakteristiknya	78
3.3	Skoring Kriteria RPP Zat dan Karakteristiknya	79
3.4	Skoring Kriteria e-TBL oleh Pakar Materi	79
3.5	Skoring Kriteria e-TBL oleh Pakar Media	80
3.6	Skorig Kriteria Lembar Observasi	81
3.7	Skoring Kriteria Lembar Angket Tanggapan Pengguna	81
3.8	Skoring Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Hasil Kegiatan Ilmiah Siswa	81
3.9	Skoring Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Hasil Kegiatan Ilmiah Siswa	82
3.10	Skoring Kriteria Soal dengan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis .	82
3.11	Skoring Kriteria Soal dengan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	83
4.1	Hasil Reliabilitas Lembar Observasi dan Tes pada Ujicoba Skala Kecil	89
4.2	Hasil Reliabilitas Lembar Observasi pada Ujicoba Skala Besar.....	90
4.3	Hasil Reliabilitas Tes pada Ujicoba Skala Besar	90
4.4	Masukan Pakar pada Validasi Instrumen e-TBL	109
4.5	Hasil Proporsi Ketuntasan Siswa secara Klasikal	119
4.6	Hasil Ketuntasan Klasikal Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Siswa	120

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Proses Perubahan Wujud Zat	39
2.2	Tabel Periodik Unsur	40
2.3	Atom-Atom Fe secara Mikroskopik	41
2.4	Perbedaan Atom, Molekul Unsur, dan Molekul Senyawa	44
2.5	Kerangka Teoritis Penelitian	55
3.1	Langkah-langkah Metode *Research and Development* (R&D)	56
4.1	Kurva Hasil Validasi Instrumen e-TBL	88
4.2	Tampilan Sampul Halaman Depan e-TBL	95
4.3	Tampilan Prakata	96
4.4	Tampilan Panduan Penggunaan e-TBL	98
4.5	Tampilan Daftar Isi	99
4.6	Tampilan Daftar Gambar	100
4.7	Tampilan Daftar Tabel	101
4.8	Materi pada e-TBL	102
4.9	Latihan Soal pada e-TBL	103
4.10	Glosarium	104
4.11	Lembar Jawab Latihan Soal	105
4.12	Daftar Pustaka	106
4.13	Tampilan Sampul Halaman Belakang	107
4.14	Konten Materi e-TBL Sebelum dan Sesudah Direvisi	111
4.15	e-TBL Sebelum dan Sesudah Direvisi oleh Pakar Media	112
4.16	Kurva Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Kegiatan Ilmiah pada Ujicoba Skala Kecil.....	118
4.17	Kurva Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Kegiatan Ilmiah pada Ujicoba Skala Besar	118
4.18	Kurva Hasil Tanggapan Guru dan Observer Berdasarkan Analisis Butir Pernyataan	127
4.19	Kurva Hasil Angket Tanggapan Siswa Berdasarkan Analisis Butir Pernyataan pada Ujicoba Skala Kecil	128
4.20	Kurva Hasil Angket Tanggapan Siswa Berdasarkan Analisis Butir Pernyataan pada Ujicoba Skala Besar.....	128
4.21	Hasil Angket Tanggapan Pengguna pada Ujicoba Skala Besar.....	129
4.22	Penggalan Lembar Angket Taggapan Siswa terhadap e-TBL	133

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Lembar Wawancara Guru sebagai Data Awal Penelitian	146
2	Lembar Wawancara Siswa sebagai Data Awal Penelitian.....	149
3	Lembar Validasi Daftar Wawancara	152
4	Lembar Validasi Silabus Zat dan Karakteristiknya	154
5	Lembar Validasi RPP Zat dan Karakteristiknya	158
6	Lembar Validasi e-TBL oleh Pakar Materi	149
7	Lembar Validasi e-TBL oleh Pakar Media	179
8	Lembar Observasi Kegiatan Ilmiah	182
9	Validasi Lembar Observasi Kegiatan Ilmiah	183
10	Lembar Angket Tanggapan Siswa terhadap e-TBL	185
11	Lembar Angket Tanggapan Observer terhadap e-TBL	187
12	Lembar Validasi Angket Tanggapan Pengguna	189
13	Hasil Validasi Lembar Wawancara sebagai Data Awal Penelitian	191
14	Hasil Validasi Silabus Zat dan Karakteristiknya	192
15	Hasil Validasi RPP Zat dan Karakteristiknya	193
16	Hasil Validasi e-TBL oleh Pakar Materi	194
17	Hasil Validasi e-TBL oleh Pakar Media	197
18	Hasil Validasi Lembar Observasi Kegiatan Ilmiah	199
19	Hasil Validasi Angket Tanggapan Pengguna	200
20	Lembar Jawab *Pretest* Siswa	201
21	Lembar Kinerja Ilmiah Siswa	202
22	Lembar Jawab Latihan Soal atau *Posttest* Siswa	203
23	Hasil Reliabilitas Lembar Observasi pada Ujicoba Skala Kecil.....	204
24	Hasil Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Kecil (Pilihan Ganda)	205
25	Hasil Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Kecil (Alasan)	206
26	Hasil Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Kecil (Pilihan Ganda)	207
27	Hasil Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Kecil (Alasan)	208
28	Hasil Reliabilitas Lembar Observasi Ujicoba Skala Besar di Kelas VIIA	209
29	Hasil Reliabilitas Lembar Observasi Ujicoba Skala Besar di Kelas VIIB	211
30	Reliabilitas Lembar Observasi pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VIIC	213
31	Reliabilitas Lembar Observasi pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IXA	216
32	Reliabilitas Lembar Observasi pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IXB .	218
33	Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII A (Pilihan Ganda)	220
34	Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII A (Alasan) .	221
35	Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII A (Pilihan Ganda)	222
36	Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII A (Alasan)	223
37	Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII B (Pilihan Ganda)	224
38	Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII B (Alasan) ..	226
39	Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII B	

(Pilihan Ganda) 228
40 Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII B (Alasan) 230
41 Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII C (Pilihan Ganda) 232
42 Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII C (Alasan) .. 234
43 Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII C (Pilihan Ganda) 236
44 Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII C (Alasan) 238
45 Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX A (Pilihan Ganda) 240
46 Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX A (Alasan) ... 242
47 Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX A (Pilihan Ganda) 244
48 Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX A (Alasan) . 246
49 Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX B (Pilihan Ganda) 248
50 Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX B (Alasan) ... 250
51 Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX B (Pilihan Ganda) 252
52 Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX B (Alasan) .. 254
53 Reliabilitas Angket Tanggapan Pengguna pada Ujicoba Skala Kecil 256
54 Reliabilitas Angket Tanggapan Pengguna pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII A 257
55 Reliabilitas Angket Tanggapan Pengguna pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII B 258
56 Reliabilitas Angket Tanggapan Pengguna pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII C 260
57 Reliabilitas Angket Tanggapan Pengguna pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX A 262
58 Reliabilitas Angket Tanggapan Pengguna pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX B 264
59 Skoring Kriteria Kegiatan Ilmiah dengan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Ujicoba Skala Kecil 265
60. Skoring Kriteria Kegiatan Ilmiah dengan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Ujicoba Skala Besar 268
61. Analisis Butir Indikator Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Lembar Kegiatan Ilmiah 278
62. Skoring Kriteria Soal dengan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah 279
63. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Latihan Soal 283
64. Analisis Butir Indikator Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Latihan Soal 284
65. Dokumentasi Penelitian 293

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aktivitas manusia yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan. Pendidikan semakin berkembang seiring dengan berjalannya waktu. Berjalannya waktu menuju ke arah yang lebih baik akan mendatangkan berbagai tantangan baru yang lebih kompleks. Salah satu peran pendidikan adalah menjawab berbagai tantangan yang muncul dalam kehidupan. Kita diharapkan mampu mengatasi tantangan yang muncul di abad tersebut dengan sumber daya manusia yang mumpuni dan melakukan berbagai inovasi untuk menyelesaikan tantangan yang ada. Pendidikan sengaja dilakukan untuk mewujudkan kehidupan yang lebih baik. Pembelajaran yang berpusat kepada guru membuat siswa pasif dan kurang persiapan sebelum pelajaran dimulai, hal ini tidak sesuai dengan pembelajaran abad 21 (Patmah *et al.*, 2017).

Pada abad ke 21, diperlukan sumber daya manusia berkualitas yang mampu bekerja sama, berpikir tingkat tinggi, kreatif, terampil, kemampuan berkomunikasi dan belajar sepanjang hayat. Salah satu tantangan abad 21 dalam dunia pendidikan adalah pembelajaran yang melibatkan empat keterampilan dasar, yaitu kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, kemampuan berkolaborasi atau bekerjasama, kemampuan berkomunikasi, dan kemampuan kreatifitas dan inovasi (Freeman, 2016). Kita diharapkan dapat mengkaji secara kritis berbagai macam informasi yang diperoleh, mengolah informasi tersebut, dan

mengambil keputusan yang tepat sesuai dengan masalah yang sedang dihadapi berdasarkan hasil analisis yang dilakukan (Hafni, 2016).

Pada abad 21 juga menuntut kita agar mampu membangun jejaring dan kerjasama yang saling menguntungkan (Rochmawati *et al.*, 2019). Kita juga harus mampu berkomunikasi secara efektif dan efisien sehingga diperoleh pemahaman yang benar dan tidak multitafsir antara pihak-pihak yang melakukan komunikasi. Kita juga harus kreatif agar mampu menyelesaikan berbagai tantangan abad 21 yang memerlukan adanya inovasi (Alismail & McGuire, 2015).

Tantangan abad 21 antara lain kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah sangat penting diajarkan pada siswa karena diperlukan siswa dalam kehidupan sehari-hari. Siswa yang mampu dan terbiasa berpikir kritis dan pemecahan masalah mampu menerima, memproses, dan menanggapi informasi dengan baik (Hafni, 2016). Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah juga membuat siswa lebih baik dalam membuat pertimbangan yang cermat dalam mengatasi masalah dan mengambil keputusan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang penting dalam mencapai tujuan pembelajaran dalam tingkat pendidikan. Seiring dengan tuntutan abad 21 dan kemajuan teknologi sudah seharusnya pembelajaran bergeser dari pembelajaran yang belum mengunggulkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah ke dalam pembelajaran yang sesuai dengan tantangan abad 21. Kemajuan teknologi yang dapat memudahkan menjawab tantangan abad 21 dalam dunias pendidikan (Rahayu *et al.*, 2013).

Pendidikan sains memiliki peranan penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan sains tidak hanya terdiri dari fakta, konsep, dan teori yang dihafalkan, tetapi juga berupa proses atau kegiatan aktif dan sikap ilmiah. Hal ini akan memacu kita untuk selalu mengembangkan berbagai pengetahuan sains agar sumber daya manusia lebih berkualitas. Sains sebagai produk terdiri dari sekumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep, prinsip dan hukum tentang gejala alam. Sains sebagai sebuah proses merupakan suatu rangkaian kegiatan terstruktur dan sistematis yang didalamnya memuat kemampuan berpikir dan menemukan konsep. Sains sebagai sikap ilmiah, karena dengan adanya pembelajaran sains dapat menimbulkan karakter dan sikap jujur, teliti, rasa ingin tahu dan ketekunan. Sains sangat erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari (Widodo *et al.*, 2017).

Sebagai bagian dari proses pendidikan nasional, pembelajaran sains sebaiknya mengacu pada hakikat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sebagai proses yang melatihkan keterampilan berpikir. Penerapan sains sebagai proses mendorong siswa berfikir secara kritis, analitis, berfikir hipotetik dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, serta mengaplikasikan materi pembelajaran (Listyawati, 2012). Hal ini akan membuat siswa menjadi terlatih untuk berpikir (Uswatun & Rohaeti, 2015).

IPA merupakan bidang kajian makhluk hidup dan proses kehidupan, materi dan sifatnya, materi dan perubahannya, serta bumi dan antariksa. Tujuan utama pendidikan IPA adalah mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa (Saido *et al.*, 2015). IPA yang berasal dari bidang

kajian di alam dirumuskan menjadi pokok bahasan atau topik tertentu. IPA mencakup 3 bidang kajian yaitu kimia, fisika, dan biologi yang diajarkan secara terpadu (Amarila *et al.,* 2014). Bidang kajian kimia pada mata pelajaran IPA memiliki porsi 12,5% saja, sisanya fisika dan biologi. Hal ini menjadikan kimia pada mata pelajaran IPA biasanya dilewati begitu saja oleh guru maupun siswa atau dianggap kurang bermakna. Kompetensi guru berpengaruh terhadap siswa (Susanto, 2012). Kurangnya minat belajar akan mempengaruhi kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Nugraha *et al.,* 2017).

Salah satu masalah pembelajaran IPA yaitu guru kesulitan mengajarkan IPA terpadu (Izzatika *et al.,* 2015). Terlebih apabila guru IPA bukan dari lulusan IPA atau kimia, biasanya mata pelajaran IPA yang berkaitan dengan kimia tidak diajarkan dengan sungguh-sungguh dengan alasan guru kurang menguasai pokok bahasan tersebut atau dianggap tidak begitu penting untuk dikuasai karena bersifat abstrak, terlebih porsinya hanya sedikit. Pemaduan konsep dalam mata pelajaran IPA yaitu bidang kajian kimia, fisika, dan biologi didasarkan atas konsep-konsep yang ada kaitannya dengan lingkungan hidup serta kemajuan teknologi yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini berarti bidang kajian kimia penting untuk diajarkan kepada siswa.

Salah satu pokok bahasan yang ada pada mata pelajaran IPA adalah zat dan karakteristiknya. Pokok bahasan zat dan karakteristiknya ada pada bidang kajian kimia (Supardi & Luhbandjono, 2016). Pokok bahasan ini masuk dalam mata pelajaran IPA kelas VII semester 1 atau level terbawah yang ada di jenjang SMP. Hal ini cukup menarik untuk dibahas, karena pokok bahasan zat dan

karakteristiknya termasuk level terbawah yang ada di mata pelajaran IPA jenjang SMP. Kimia juga dianggap bidang kajian yang sulit bahkan di level terendah.

Namun pembelajaran IPA, khususnya dalam bidang kajian kimia masih menuai banyak masalah dan belum sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini dikarenakan kimia dianggap lebih sulit dibandingkan ilmu lainnya walaupun dalam tingkat dasar. Kimia mencakup tiga ranah yaitu mikroskopis, makroskopis, dan simbolis. Hal ini dikarenakan beberapa konsep dalam ilmu kimia dianggap abstrak (Sirhan, 2007). Selain itu, banyak istilah kimia yang nampak asing sehingga belajar kimia seperti belajar bahasa baru atau sesuatu hal yang baru. Terlebih lagi pada jenjang sekolah menengah pertama, siswa baru berhadapan dengan kimia. Tidak seperti biologi, fisika, matematika, dan lain-lain yang sudah mereka temui dalam jenjang-jenjang pendidikan sebelumnya.

Kurangnya inovasi dalam pembelajaran IPA khususnya pokok bahasan zat dan karakteristiknya membuat pokok bahasan ini dianggap sulit dan menuai banyak masalah. Perlu inovasi agar mata pelajaran IPA khususnya kimia agar pembelajaran menjadi bermakna bagi siswa dan guru mudah untuk mengajarkan kepada siswa (Sihombing & Maherni, 2012). Tantangan abad 21 dalam dunia pendidikan menuntut siswa mampu berpikir kritis dan pemecahan masalah. Kemampuan ini dapat dikuasai dengan banyak melatih siswa berpikir kritis dan pemecahan masalah. Salah satu hal yang dapat dilakukan adalah memberikan penugasan bermakna kepada siswa yaitu dengan memberikan penugasan yang dapat digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Memduhoğlu & Keleş, 2016).

Sesuai tantangan abad 21, guru dan siswa harus mampu menyajikan pembelajaran yang bermakna, efektif, dan efisien (Freeman, 2016). Seiring kemajuan zaman, juga terjadi kemajuan dalam bidang teknologi. Kemajuan terknologi perlu dimanfaatkan untuk memajukan dunia pendidikan. Kemajuan teknologi membuat hal yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan menjadi mudah dan sangat mungkin untuk dilakukan (Irwansyah *et al.,* 2017).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di SMPIT Izzatul Islam Getasan menyimpulkan bahwa salah satu upaya membuat proses pembelajaran IPA menjadi pengalaman yang berkesan adalah dengan memberikan penugasan yang menarik ketika proses pembelajaran serta mengajak siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Penugasan yang mampu digunakan untuk meningkatkan menganalisis keterampilan abad 21 (Memduhoğlu & Keleş, 2016). Hal ini dilakukan agar pembelajaran IPA khususnya bidang kimia menjadi mudah, menyenangkan, bermakna dan mengasah kemampuan abad 21 maka diperlukan penugasan bermakna bagi siswa. Penugasan melalui media elektronik mampu menggambarkan hal-hal abstrak pada pokok bahasan kimia agar mudah dipahami.

Upaya tersebut dilakukan untuk meningkatkan kemampuan siswa berpikir kritis dan mampu memecahkan masalah terhadap permasalahan-permasalahan IPA dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman yang benar akan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. Siswa yang seringkali belum mampu memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) juga akan mencapai KKM setelah dapat memaknai pentingnya belajar

pokok bahasan zat dan karakteristiknya. Berdasarkan hasil wawancara, siswa memperoleh nilai lebih dari KKM dengan cara remidi dan siswa yang mampu mencapai KKM tanpa remidi kurang dari 50%.

Hasil observasi yang dilakukan di SMPIT Izzatul Islam menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran IPA pokok bahasan zat dan karakteristiknya masih belum memuaskan. Hal ini diketahui dari penjelasan serta penekanan materi penting yang dilakukan oleh guru tetapi belum sepenuhnya dapat dipahami seluruh siswa. Selain itu, ketika mendapat pelajaran dari guru, siswa belum sepenuhnya fokus dan siap menerima pelajaran. Siswa beranggapan pelajaran IPA khususnya kimia sangat sulit dan abstrak untuk dipahami. Guru memberikan suatu permasalahan kepada siswa, dalam hal ini adalah latihan soal, maka sebagian besar ketuntasan nilai siswa akan tercapai setelah dilakukan perbaikan. Siswa kurang tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran, kurang termotivasi untuk belajar, kurang berpikir kritis, dan kurang mampu memcahkan masalah yang dihadapkan.

Hasil wawancara pada guru dan siswa juga mengatakan bahwa jaringan internet di sekolah bagus dan stabil, tetapi pada kenyataannya laboratorium komputer jarang digunakan untuk mendukung pembelajaran khususnya mata pelajaran IPA. Di sisi lain, sekolah ini sudah memiliki laboratorium IPA tetapi karena jumlah ruang kelas yang belum mencukupi maka laboratorium IPA diperuntukkan sebagai ruang kelas. Hal ini membuat siswa tidak dapat melakukan praktikum atau pembelajaran IPA di laboratorium IPA. Di laboratorium IPA juga tidak memiliki alat dan bahan yang dapat mendukung pembelajaran zat dan

karakteristiknya yang dirasa abstrak bagi siswa. Guru pun mengalami kendala mengajarkan materi abstrak kepada siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi maka diperlukan adanya inovasi dalam pembelajaran IPA pokok bahasan zat dan karakteristiknya. Diperlukan inovasi yang efektif dan mudah untuk digunakan baik oleh guru maupun siswa (Nugraha *et al.,* 2013). Inovasi dalam pembelajaran yang diterapkan ini juga diharapkan mampu menjawab tantangan pendidikan abad 21 yang menuntut siswa untuk berpikir kritis dan mampu memecahkan masalah. Siswa menginginkan adanya inovasi dalam pembelajaran zat dan karakteristiknya, sedangkan guru menghendaki adanya inovasi tetapi yang efektif dan efisien untuk diterapkan. Hal ini dikarenakan keterbatasan pertemuan tatap muka di kelas.

Kemajuan teknologi yang bisa dimanfaatkan dalam dunia pendidikan salah satunya adalah inovasi penugasan kepada siswa. Penugasan pada siswa yang biasanya menggunakan banyak kertas diubah dengan sedikit menggunakan kertas dan dipadukan dengan menggunakan media elektronik. Harapannya penugasan berbantuan media elektronik lebih menarik dan bermakna bagi siswa. Penugasan yang diberikan mampu menjawab tantangan abad 21 yaitu mampu untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa. Pembelajaran berbasis penugasan memungkinkan siswa lebih aktif dan berpikir logis dalam proses pembelajaran karena setiap siswa bertanggungjawab menyelesaikan tugas (Nurdiyanto *et al.,* 2015).

Memanfaatkan laboratorium komputer yang jarang digunakan untuk mendukung pelajaran IPA, terlebih jaringan internet yang stabil. Di sisi lain siswa

lebih tertarik menggunakan media elektronik dalam proses pembelajaran, maka hal ini yang memperkuat bahwa *electronic Task Based Learning* (e-TBL) akan sesuai dengan kondisi siswa. *Task Based Learning* (TBL) adalah pembelajaran yang menitikberatkan pemberian penugasan kepada siswa agar siswa menjadi lebih aktif dan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Apabila TBL dibuat dengan bantuan media elektronik agar lebih praktis. Mengingat pertemuan tatap muka pada pelajaran IPA yang terbatas, melalui e-TBL siswa mampu belajar dimana saja dan kapan saja. Selain itu, siswa dengan mudah dapat memvisualisasikan konsep penting dengan menggunakan e-TBL dalam pembelajaran kimia materi zat dan karakteristiknya. Tujuannya agar siswa tidak salah konsep antara zat dan karakteristiknya, terutama dalam membedakan unsur, senyawa, dan campuran, serta dalam menentukan pemisahan campuran. Selain itu dapat menjawab tantangan pendidikan abad 21 yaitu siswa mampu berpikir kritis dan memecahkan masalah dengan baik.

Apabila selama ini penugasan kepada siswa diberikan secara tatap muka atau langsung maka akan berbeda dengan adanya e-TBL. e-TBL merupakan pemberian tugas kepada siswa berbantuan media elektronik bertujuan untuk mengasah kemampuan siswa di abad 21. Seiring kemajuan zaman, pertemuan tatap muka di kelas dapat diganti dengan tugas mandiri yang dapat diakses siswa kapanpun dan dimanapun mereka berada (Mubaid, 2014). e-TBL diharapkan mampu menjawab tantangan abad 21.

Salah satu keunggulan dari penggunaan e-TBL yaitu mampu menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa sesuai

dengan tantangan pendidikan abad 21. e-TBL dibuat lebih kekinian dengan menjadikan penugasan berbasis elektronik sehingga mudah diakses dimana saja dan kapan saja. Kemajuan teknologi menjadikan hal-hal yang sebelumnya menjadi kendala menjadi mudah untuk dilakukan (Irwansyah *et al.,* 2017). Hal ini dapat diterapkan di sekolah yang tidak memiliki laboratorium IPA atau mengalami keterbatasan alat dan bahan di laboratorium IPA.

Kelebihannya melalui tugas yang diberikan, siswa dapat belajar mencari literatur berkaitan dengan hal yang dipelajarinya, merumuskan pikiran, mengumpilkan data, dan memecahkan masalah (Mubaid, 2014). Hal ini melatih siswa berpikir kritis dan memecahkan masalah (Mubaid, 2014). Pembelajaran dengan TBL dapat memunculkan inisiatif yang ada dalam diri siswa dan mengeksplorasi pengetahuan siswa secara mandiri. Maka dengan demikian dalam pembelajaran ini, siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. e-TBL juga dapat menggambarkan keabstrakan dalam pembelajaran. Terlebih kimia yang ada pada IPA SMP dianggap sebagai mata pelajaran abstrak dan sulit untuk dipahami. Hal ini menjadikan e-TBL tepat diterapkan dalam pembelajaran kimia melalui mata pelajaran IPA SMP. e-TBL dapat menjadi salah satu alternatif penugasan kepada siswa.

Siswa dapat belajar untuk mencari literatur tentang apa yang dipelajari, merumuskan pemikiran, mengumpulkan data, dan memecahkan permasalahan yang menjadikan siswa mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Mubaid, 2014). Siswa juga mampu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Pembelajaran berbasis penugasan memungkinkan siswa lebih aktif dan

berpikir logis dalam proses pembelajaran karena setiap orang memiliki tanggung jawab untuk menyelesaikan tugas (Nurdiyanto *et al.,* 2015). Siswa diberi kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuannya, bekerjasama untuk memecahkan masalah, memahami materi yang dipelajari secara mendalam, mengkomunikasikan pemikirannya dan menanggapi argumen kelompok lain melatih pengembangan keterampilan berpikir kritis (Zhou *et al.*, 2013).

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka pembelajaran zat dan karakteristiknya di SMP sebaiknya menggunakan e-TBL yang sudah dirancang dapat menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan e-TBL yang teruji layak dan efektif untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya serta mendapatkan respon tanggapan yang positif dari siswa SMP.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi beberapa masalah berkaitan dengan pembelajaran zat dan karakteristiknya di SMPIT Izzatul Islam Getasan sebagai berikut.

1. Belum ada e-TBL zat dan karakteristiknya yang dapat digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.
2. Siswa belum aktif dalam proses pembelajaran serta kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan

karakteristiknya tergolong masih rendah sehingga belum mampu menjawab tantangan pendidikan pada abad 21.

3. Siswa belum mampu memvisualisasikan materi yang bersifat abstrak pada pembelajaran zat dan karakteristiknya sehingga menjadikan siswa tidak memahami materi yang disampaikan oleh gurunya, terlebih laboratorium IPA tidak memiliki alat peraga yang mampu mendukung pembelajaran zat dan karakteristiknya.
4. Guru cenderung melewati pembelajaran zat dan karakteristiknya dengan alasan kurang menguasai, terlebih guru IPA bukan berasal dari lulusan kimia cenderung melewati materi kimia pada IPA SMP. Guru juga ada yang hanya memberi penugasan pada siswa untuk merangkum tanpa kegiatan lebih lanjut atau dengan kata lain pembelajaran kurang bermakna bagi siswa. Guru memiliki peran penting untuk menciptakan pembelajaran yang efektif sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

1.3 Cakupan Masalah

Berdasarkan penjabaran identifikasi masalah di atas, maka ruang lingkup cakupan masalah penelitian ini yaitu:

1. Variasi penugasan kepada siswa dalam bentuk e-TBL yang dikembangkan berisi pokok bahasan zat dan karakteristiknya yang disusun secara runtut dan sistematis akan membuat siswa lebih aktif dan mampu digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan

pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya karena e-TBL disusun mengikuti indikator keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

2. e-TBL yang dikembangkan bertujuan untuk memvisualisasikan pokok bahasan asbtrak pada pembelajaran zat dan karakteristiknya.
3. e-TBL yang dikembangkan bertujuan mempermudah guru untuk menyampaikan pembelajaran zat dan karakteristiknya dalam hal menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah serta membuat pembelajaran lebih bermakna bagi siswa.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, dirumuskan masalah dalam penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimanakah kelayakan e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya?
2. Bagaimanakah keefektifan e-TBL yang dipilih untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya?
3. Bagaimanakah tanggapan pengguna terhadap e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka penelitian pengembangan ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis kelayakan e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya yang dikembangankan.
2. Menganalisis efektifitas e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya.
3. Menganalisis respon tanggapan pengguna terhadap e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian pengembangan e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. ***Manfaat Teoretis***

   Secara teoretis, penelitian ini diharapkan akan menghasilkan tesis mengenai e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya yang layak dan efektif.

2. ***Manfaat Praktis***

Hasil penelitian pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis:

2.1 Bagi Siswa

Siswa mendapatkan pengalaman baru dengan menggunakan e-TBL pada pembelajaran zat dan karakteristiknya sehingga mengarahkan siswa mengkonstruk pengetahuannya sendiri dengan partisipasi aktif siswa menjalankan perannya dalam pembelajaran, serta dapat digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran bahasan zat dan karakteristiknya.

2.2 Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan dan pengalaman baru bagi guru serta dapat dijadikan alternatif penugasan yang dapat digunakan guru untuk menganalisis keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya. Selain itu, juga dapat digunakan oleh guru sebagai motivasi untuk membuat inovasi dalam pemberian tugas kepada siswa dengan pokok bahasan yang berbeda.

2.3 Bagi Sekolah

Memberi acuan kepada sekolah untuk menggunakan e-TBL yang dapat menimbulkan minat belajar serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan di sekolah.

2.4 Bagi Peneliti

Menambah wawasan keilmuan tentang pengembangan e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya serta membekali diri dalam melaksanakan proses pembelajaran dengan mengaplikasikan e-TBL zat dan karakteristiknya yang mampu digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa.

1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya. Karakteristik e-TBL yang akan dikembangkan yaitu e-TBL ini:

1. memuat materi zat dan karakteristiknya yang dapat digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya.
2. disebarluaskan melalui media elektronik dalam satu folder dengan judul "e-TBL Zat dan Karakteristiknya" yang diperuntukkan bagi siswa dan folder berjudul "e-TBL Zat dan Karakteristiknya untuk guru" yang artinya folder ini hanya dapat diakses oleh guru saja.
3. diunggah di *googledrive* atau portal lainnya yang biasa digunakan sekolah untuk mengunggah hal-hal penting untuk siswa, tetapi apabila

saluran internet di sekolah tidak stabil, maka e-TBL dapat disimpan di komputer yang ada di sekolah sehingga mudah di akses oleh siswa.

4. memiliki folder untuk siswa terdiri dari *file* panduan penggunaan e-TBL, e-TBL zat dan karakteristiknya, lembar kegiatan ilmiah dan lembar jawab soal, angket tanggapan siswa. Siswa diharuskan membaca materi pada e-TBL terlebih dahulu agar dapat mengerjakan kegiatan ilmiah dan latihan soal pada e-TBL. Apabila siswa tidak membaca materi pada e-TBL maka siswa tidak dapat menjawab latihan soal yang ada pada e-TBL dengan tepat. Lembar kegiatan ilmiah dan lembar jawab untuk latihan soal diunggah secara terpisah agar mudah ditemukan dan diisi oleh siswa, hal ini diharapkan agar lebih praktis. Lembar tersebut juga dapat dicetak secara mandiri oleh siswa.
5. memiliki folder e-TBL untuk guru terdiri dari dari *file* panduan penggunaan e-TBL, silabus, RPP, lembar observasi untuk kegiatan ilmiah, lembar kegiatan ilmiah dan lembar jawab soal, e-TBL zat dan karakteristiknya yang disertai kunci jawaban latihan soal, angket tanggapan pengguna, serta e-TBL untuk siswa. e-TBL untuk siswa juga diberikan kepada guru untuk lebih mempermudah penyebaran e-TBL ke siswa apabila terjadi kendala mengakses e-TBL dengan akun siswa.
6. disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya sehingga dapat digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

7. memiliki konten yang mencakup: halaman depan, daftar isi, materi, kegiatan ilmiah, latihan soal, rangkuman, glosarium, profil penulis, lembar jawab, daftar pustaka, halaman belakang, kunci jawaban untuk latihan soal (hanya untuk guru).

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi yang diharapkan adalah bahwa penelitian ini akan berhasil melalui produk e-TBL zat dan karakteristiknya yang telah dikembangkan dapat menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya. Keterbatasan pengembangan produk dalam penelitian ini yaitu materi yang dikembangkan dalam e-TBL hanya zat dan karakteristiknya sehingga tidak dapat digunakan untuk materi lain.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, DAN KERANGKA BERPIKIR

2.1 Kajian Pustaka

Mata pelajaran IPA di SMP terdiri dari 3 bidang kajian yaitu kimia, fisika, dan biologi. Kimia pada mata pelajaran IPA memiliki porsi terkecil bukan berarti tidak penting untuk diajarkan pada siswa. Kimia SMP yang sanagat sedikit bukan berarti mudah untuk dipahami siswa bahkan guru IPA. Namun tampaknya pembelajaran IPA, khususnya dalam bidang kajian kimia masih menuai banyak masalah dan belum sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini dikarenakan kimia dianggap lebih sulit dibadingkan ilmu lainnya walaupun dalam tingkat dasar. Kimia dianggap sebagai pelajaran yang abstrak, begitu pula kimia SMP.

Diperlukan suatu inovasi untuk penilaian proses diperlukan dalam pendidikan (Wenno, 2010). Adanya inovasi pada bidang kajian kimia SMP diperlukan agar mata pelajaran IPA khususnya bidang kajian kimia menjadi pembelajaran yang bermakna bagi siswa dan guru mudah untuk mengajarkan kepada siswa (Izzatika *et al.,* 2015). Inovasi yang dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran, mampu menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, bermakna bagi siswa maupun guru, serta efektif diterapkan dalam pembelajaran (Lunney *et al.,* 2008). Perangkat pembelajaran IPA

diperlukan agar pembelajaran IPA benar-benar terlaksana secara terpadu, tidak hanya bidang kajian tertentu saja (Listyawati, 2012).

Tantangan abad 21 dalam dunia pendidikan menuntut siswa mampu berpikir kritis dan pemecahan masalah (Beaumont, 2010). Kemampuan ini dapat dikuasai dengan banyak melatih siswa berpikir kritis dan pemecahan masalah (Ridho *et al.,* 2019). Salah satu hal yang dapat dilakukan adalah memberikan penugasan bermakna kepada siswa yaitu dengan memberikan penugasan yang dapat digunakan menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Kemajuan teknologi perlu dimanfaatkan dalam bidang pendidikan. Agar pembelajaran IPA khususnya bidang kimia menjadi mudah, menyenangkan, bermakna, efektif dan mengasah kemampuan abad 21 maka diperlukan penugasan bermakna bagi siswa (Qing *et al.,* 2010). Penugasan melalui media elektronik mampu menggambarkan hal abstrak pada kimia SMP agar mudah dipahami siswa.

Task Based Learning (TBL) merupakan pembelajaran dengan memberikan penugasan-penugasan kepada siswa. TBL dapat membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran. TBL membuat siswa mempersiapkan diri sebelumnya sehingga membuat pembelajaran lebih bermakna. Siswa tidak datang dengan pengetahuan kosong sebelum pembelajaran dimulai. Apabila TBL merupakan penugasan kepada siswa berbasis kertas saja atau manual, maka *electronic Task Based Learning* (e-TBL) merupakan pembelajaran berbasis penugasan kepada siswa berbantuan media elektronik. Memanfaatkan kemajuan teknologi dan menjawab tantangan abad 21 maka e-TBL mampu digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis karena disusun berdasarkan indikator berpikir kritis

dan pemecahan masalah. e-TBL juga disusun berdasarkan indiksator zat dan karakteristiknya.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai pemanfaatan TBL dalam pembelajaran antara lain: Task-Based Learning (TBL) and Cognition (Costa, 2016), Penerapan *Task-Based Learning* (TBL) untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa pada Penentuan Indikator Alam (Nurdiyanto *et al.,* 2015), Penerapan *Task-Based Learning* dalam Pelatihan Bahasa Inggris terkait Kriminalitas bagi Personel Polrestabes Semarang (Wulandari *et al.*, 2017), How Far Do the Theories of Task-Based Learning Succeed in Combining Communicative and from-Focused Approaches to L2 Research (Zhao, 2011). Hasilnya TBL dapat mengaktifkan siswa dalam pembelajaran dan lebih memuat siswa fokus.

Beberapa penelitian pengembangan mengenai TBL dalam pembelajaran kimia yaitu: Career-Oriented Performance Tasks in Chemistry: Effects on Students' Critical Thinking Skills (Espinosa *et al.*, 2013), Developing Critical Thinking Disposition by Task-Based Learning in Chemistry Experiment Teaching (Qing *et al.*, 2010), Developing Students' Critical Thinking Skills by Task-Based Learning in Chemistry Experiment Teaching (Zhou *et al.*, 2013). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa TBL sangat sesuai digunakan dalam pembelajaran kimia dan TBL dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran kimia.

Kelebihannya melalui tugas yang diberikan, siswa dapat memilih langsung sumber daya yang tersedia untuk menyelesaikan tugas tersebut.

Pembelajaran berbasis TBL dapat memunculkan inisiatif yang ada dalam diri siswa dan mengeksplorasi pengetahuan siswa secara mandiri. Maka dengan demikian dalam pembelajaran ini, siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. e-TBL juga dapat menggambarkan keabstrakan dalam pembelajaran kimia. e-TBL dapat menjadi salah satu alternatif penugasan kepada siswa.

Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia SMP khususnya pokok bahasan zat dan karakteristiknya dapat dilakukan dengan menggunakan e-TBL agar lebih mudah diakses oleh siswa maupun guru. Selain itu, e-TBL yang dapat digunakan untuk menganalisis keterampilan abad 21 yang diperlukan bagi siswa yaitu keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Oleh karenanya, penelitian yang dikembangkan ini berupa pengembangan e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya pada pembelajaran zat dan karakteristiknya.

2.2 Kerangka Teoretis

2.2.1 *Electronic Task Based Learning* atau e-TBL

Task Based Learning atau TBL adalah suatu metode pembelajaran yang memberikan wewenang sepenuhnya kepada siswa dalam membangun pengetahuannya dengan tugas peran yang berbeda antar siswa dalam kelompok yang harus dilaksanakan (Wulandari *et al.,* 2017). TBL dapat dilakukan secara berpasangan, berkelompok, maupun mandiri. TBL lebih menekankan

pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk mengkonstruk pengetahuannya sendiri dengan memberikan tugas yang dapat membuat siswa kritis dan mampu memecahkan masalah (Nurmala *et al.,* 2016). TBL menekankan pembelajaran dengan pemberian tugas pada siswa agar siswa lebih aktif dan mampu menjawab tantangan pendidikan abad 21. Ciri utama dari TBL terletak pada tugas peran yang diberikan, yang terdiri dari: 1) perencana; 2) pengumpul informasi; 3) pengorganisasi data; 4) pendesain skema (perancang langkah kerja); 5) penyiap percobaan; 6) penyaji (Zhou *et al.,* 2013).

TBL mempunyai beberapa keuntungan yaitu:

(1) Mampu menciptakan kesempatan pada siswa untuk melakukan komunikasi yang alamiah di dalam kelas.
(2) Lebih menekankan pada makna daripada bentuk kebahasaan.
(3) Lebih mampu menumbuhkan motivasi belajar karena terpusat pada siswa.

TBL dapat dipakai sebagai satu-satunya kerangka kerja, atau hanya sebagai salah satu komponen dalam pembelajaran, *task* dapat dipakai sebagai teknik atau metode mengajar. Dalam kurikulum sekolah dasar dan menengah di Indonesia pembelajaran berbasis tugas ini lebih mengacu pada metode. Langkah pembelajaran dalam pembelajaran berbasis tugas secara garis besar dibagi menjadi tiga tahapan yaitu tahap sebelum tugas, tahap tugas, dan tahap setelah tugas (Costa, 2016 dan Zhou *et al.,* 2013).

(1) Tahap sebelum tugas:
   a) Guru menentukan kompetensi yang akan dikembangkan dan memilih jenis tugas yang sesuai. Sebagai contoh, kompetensi yang akan

dikembangkan adalah mendiskripsikan unsur, molekul unsur, molekul senyawa, dan campuran (keterampilan berbicara) dan tugasnya adalah mengerjakan latihan soal yang ada pada e-TBL.

b) Guru menerangkan pada siswa kompetensi dan tugas yang akan mereka kerjakan.

c) Jika diperlukan, guru menerangkan dan melakukan upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa dengan memberikan penugasan.

d) Guru memberi model bagaimana tugas tersebut dilaksanakan.

(2) Tahap tugas:

a) Siswa secara berkelompok atau mandiri melaksanakan tugas dan guru memonitor proses pelaksanaan tugas siswa. Pada penelitian ini siswa melaksanakan tugas secara mandiri.

b) Setiap siswa melaporkan hasil tugas. Ketika siswa menyajikan hasil tugas guru disarankan membimbing komunikasi kelas, antara siswa dengan siswa dan antara guru dan siswa untuk tujuan klarifikasi atas informasi yang diberikan oleh penyaji.

c) Apabila diperlukan adanya pekerjaan rumah maka siswa menulis hasil tugas untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

(3) Tahap setelah tugas:

a) Guru memberi masukan atas sajian siswa.

b) Guru melaksanakan refleksi.

Kekurangan TBL antara lain memerlukan persiapan yang lama apabila tidak terbiasa menggunakannya dan guru perlu mempelajari karakteristik TBL

terlebih dahulu. Siswa harus belajar terlebih dahulu sebelum pembelajaran dimulai selain itu siswa juga dituntut lebih aktif, hal ini kurang disukai oleh siswa yang membutuhkan banyak penjelasan dari guru. Siswa yang tidak menyukai pembelajaran di luar kelas juga perlu beradaptasi dengan TBL.

TBL terbagi menjadi 3 bagian yaitu tahap pra-tugas, tahap penugasan, dan fokus penugasan (Costa, 2016). TBL tepat digunakan untuk menjawab tantangan pendidikan abad 21 (Costa, 2016). Guru diharapkan memfasilitasi siswa untuk berpikir kritis dalam proses pembelajaran (Emir, 2009). Hasil penelitian Emir (2009) beranggapan bahwa prestasi akademik tidak berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis. Faktor yang mempengaruhi proses berpikir kritis dan pemecahan masalah adalah siswa kurang mampu memahami dan menganalisis soal (Fatmawati *et al.,* 2014). Guru perlu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa (Fatmawati *et al.*, 2014).

TBL menitikberatkan pada pemberian tugas yang sesuai dengan kemampuan pembelajar, dalam hal ini siswa (Wulandari *et al.,* 2017). TBL cocok digunakan dalam pembelajaran karena pemberian tugas yang terstuktur, berkelanjutan, sehingga tingkat kesulitan yang terkontrol dan tugas mudah diselesaikan (Wulandari *et al.,* 2017). Hasil penelitian Nurdiyanto *et al.,* (2015) menunjukkan bahwa TBL dapat meningkatkan keaktifan siswa selama pembelajaran sains.

TBL dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia dan dapat mengembangkan literasi kimia pada siswa (Nurmala *et al.,* 2016). TBL tepat digunakan dalam praktikum kimia dan dapat digunakan untuk menentukan tingkat

berpikir kritis pada siswa (Qing *et al.*, 2010 dan Zhou *et al.*, 2013). TBL efektif digunakan oleh guru untuk mengukur kemampuan berpikir kritis pada siswa (Qing *et al.*, 2010 dan Zhou *et al.*, 2013).

TBL sebagai metode memiliki suatu karakteristik. Pada penelitian ini TBL dikembangkan dalam bentuk elektronik yang menyesuaikan karakteristik metode TBL. Apabila selama ini penugasan yang diberikan kepada siswa pada umumnya merupakan penugasan berbasis kertas tanpa bantuan media elektronik, maka akan berbeda apabila dilakukan dengan bantuan elektronik. TBL dalam bentuk elektronik disajikan dalam bentuk *electronic Task Based Learning* atau e-TBL. Hal ini bertujuan agar penerapan TBL lebih praktis karena lebih mudah diterapkan dalam pembelajaran.

Pada penelitian ini e-TBL yang dikembangkan digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya. e-TBL dirancang agar pembelajaran zat dan karakteristiknya yang bersifat abstrak menjadi mudah divisualisasikan dengan bantuan e-TBL. e-TBL juga disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. e-TBL dibuat berbantuan media elektronik agar lebih luas penyebarannya dan lebih praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

2.2.2 e-TBL yang Efektif

Efektif menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya); manjur atau mujarab (tentang obat); dapat membawa hasil; berhasil guna (tentang usaha, tindakan); mangkus. Efektif adalah

usaha yang dapat dilakukan untuk mencapai target, tujuan, dan hasil sesuai dengan yang diinginkan (Setyosari, 2014). Pengembangan perangkat pembelajaran yang efektif adalah yang valid dan dapat mengukur sesuai tujuan pembuatannya (Chodijah *et al.,* 2012). Guru akan kesulitan dalam menentukan keefektifan kegiatan pembelajaran apabila tidak memiliki instrumen pembelajaran yang dapat mendeteksi keefektifan pembelajaran (Rahmi *et al.,* 2014). e-TBL yang efektif adalah e-TBL yang mampu digunakan sesuai dengan tujuan awal pembuatan e-TBL yaitu mampu digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya. Pembelajaran berbasis berpikir kritis efektif untuk menganalisis kelogisan siswa (Oktaviana & Utami, 2016). Pembelajaran berbasis masalah dapat digunakan untuk menganalisis keefektifan pembelajaran dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah pada siswa (Harsoyo & Sopyan, 2014).

e-TBL efektif digunakan apabila ketuntasan klasikal siswa minimal >75% dengan rerata hasil latihan soal pada e-TBL atau *posttest* keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara klasikal ≥ 75 atau keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah ada pada kategori baik dan sangat baik, respon tanggapan pengguna pada baik dan sangat baik >75%, rerata siswa sama dengan KKM. e-TBL yang efektif mampu digunakan unuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya.

2.2.3 Kemampuan Berpikir Kritis

Salah satu tantangan pendidikan di abad 21 adalah keterampilan berpikir kritis. Siswa pun diharapkan memliki kemampuan berpikir kritis yang mumpuni (Suarsana & Mahayukti, 2013). Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik dapat melihat kebenaran pendapat dari orang lain berdasarkan ilmu pengetahuan sehingga siswa tersebut dapat menilai kebenaran suatu pendapat (Rahmawati *et al.,* 2016). Kemampuan siswa Indonesia rendah dalam kemampuan berpikir kritis (Firdaus *et al.,* 2015). Hal ini tidak berdampak baik dalam hal memecahkan masalah, mengambil keputusan berdasar fakta ilmiah, sehingga siswa perlu memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik (Hasruddin, 2009). Siswa dengan tingkat kemampuan berpikir kritis yang baik mampu menerima, memproses, menganalisis, mengevaluasi, menalar, mengkomunikasikan dengan baik (Bassham *et al.*, 2011). Siswa belajar berpikir kritis melalui proses menanya, apa pertanyaan yang diajukan, kapan waktu menanyakannya, bagaimana cara menalar, kapan penalaran itu digunakan, serta metode apa yang digunakan untuk menalar, cara mengungkapkan hasil penarannya (Palinussa, 2013).

Berpikir kritis adalah kemampuan daya nalar yang menunjukkan kualitas pemikiran yang bersifat evaluatif yang mengarahkan seseorang pada keterampilan dalam penyelesaian masalah dan difokuskan terhadap pengambilan keputusan yang diyakini dan dilakukan (Acharya, 2017; Beaumont 2010; Deyglio, 2015; dan Emir, 2009). Ennis (1993) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah berpikir yang logis atau rasional dan reflektif yang difokuskan pada pengambilan keputusan berkaitan dengan hal yang harus dipercayai atau dilakukan (Sumarmo *et al.*, 2012). Fisher mendeskripsikan berpikir kritis sebagai berpikir evaluatif yang

berhubungan dengan kualitas pendapat dalam pemikirannya kemudian disajikan untuk mendukung suatu keyakinan atau rentetan tindakan (Masfuah *et al.*, 2011). Berpikir kritis juga diartikan sebagai keterampilan yang dimiliki seseorang untuk bersikap rasional dalam memecahkan masalah yang dihadapi (Dahlia *et al.*, 2018).

Kemampuan berpikir kritis diperlukan untuk menganalisis permasalahan hingga pada tahap pencarian solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut (Bassham *et al.*, 2011; Dam & Volman, 2004; dan Khasani *et al.*, 2019). Kemampuan berpikir kritis memiliki arti penting bagi seseorang dalam kehidupan (Susilo, 2012). Kemampuan berpikir kritis juga diperlukan siswa dalam kehidupan (Bissell & Lemons, 2015). Berpikir kritis diperlukan oleh setiap orang untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan yang nyata (Styron, 2014). Berpikir kritis merupakan hal yang penting dalam belajar ilmu sains, khususnya kimia (Bailin, 2002 dan Espinosa *et al.*, 2013). Berpikir kritis memberikan kesempatan siswa untuk mempelajari masalah secara sistematis, menghadapinya, dan merancang solusi atas permasalahan tersebut (Abdurahim, 2016).

Abad 21 sangat erat kaitannya dengan *higher order thinking skills* atau HOTS. Di dalam HOTS juga mencakup kemampuan berpikir kritis (Arifin, 2016). Berpikir kritis menjadi dasar dari tiga pola berpikir lainnya, yaitu pemecahan masalah, berpikir kreatif, dan pengambilan keputusan (Hasnunidah, 2012). Hal ini berarti diperlukan kemampuan berpikir kritis sebelum mencapai tiga pola berpikir tingkat tinggi yang lain (Habibah *et al.*, 2017). Orang yang berpikir kritis secara konsisten berusaha untuk hidup secara logis (Nurita *et al.*, 2017).

Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan dalam memahami materi yang membutuhkan penalaran lebih (Rochmad *et al.,* 2016). Perbaikan penalaran sangat diperlukan agar siswa tidak mengalami kesulitan yang berkelanjutan (Amarila *et al.,* 2014). Guru perlu melatih siswa belajar berpikir kritis secara bertahap melalui kebiasaan yang dilatihkan (Wassalwa *et al.,* 2012). Pembelajaran sebaiknya dirancang dapat digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis (Kristanto & Susilo, 2015). Kemampuan ini dapat dikembangkan apabila kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dikelola secara sengaja untuk mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa (Dahlia *et al.,* 2018 dan Wassalwa *et al.,* 2012). Hal ini dapat dilakukan dengan mengubah pembelajaran berpusat pada siswa (Yotiani *et al.,* 2016). Upaya menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa dapat dimulai dengan memberikan suatu permasalahan di awal pembelajaran, melakukan percobaan, mengobservasi, bereksplorasi, dan melaporkan hasil temuan (Prayogi & Muhali, 2015). Berbagai usaha dilakukan untuk memperbaiki kemampuan berpikir kritis pada siswa (Abdurahim, 2016; Amarila *et al.*, 2014; Fakhriyah, 2014; Merlianita 2017; Uswatun & Rohaeti, 2015).

Indikator berpikir kritis yang diturunkan dari lima aktivitas kritis yaitu: mampu (1) memberi penjelasan sederhana; (2) membangun keterampilan dasar; (3) menyimpulkan; (4) menjelaskan lebih lanjut; dan (5) mengatur strategi (Ennis, 1985). Indikator kemampuan berpikir kritis dijabarkan lebih rinci sebagai berikut: memfokuskan diri pada pertanyaan, menganalisis dan mengklarifikasi pertanyaan, jawaban, dan argumen, mempertimbangkan sumber yang terpercaya, mengamati

dan menganalisis deduksi, menginduksi dan menganalisis induksi, merumuskan eksplanatori, kesimpulan dan hipotesis, menarik pertimbangan yang bernilai, menetapkan aksi, dan berinteraksi dengan orang lain. Melaksanakann berpikir kritis, terlibat disposisi berpikir yang dicirikan dengan bertanya secara jelas dan beralasan, memahami dengan baik, menggunakan sumber yang terpercaya, mempertimbangkan situasi secara keseluruhan, berusaha tetap mengacu dan relevan ke masalah pokok, mencari berbagai alternatif, bersikap terbuka, berani mengambil posisi, bertindak cepat, bersikap atau berpandangan bahwa sesuatu adalah bagian dari keseluruhan yang kompleks, memanfaatkan cara berpikir orang lain yang kritis, dan bersikap peka dengan perasaan orang lain. Indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1985) disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis menurut Ennis (1985)

Aspek	Indikator	Sub Indikator
1. Memberi-kan penje-lasan sederhana	1. Memfokuskan pertanyaan	• Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan • Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban • Menjaga kondisi pikiran
	2. Menganalisis argumen	• Mengidentifikasi kesimpulan • Mengidentifikasi alasan (sebab) yang dinyatakan (eksplisit) • Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan • Mencari atau menemukan persamaan dan perbedaan • Mengidentifikasi kerelevanan dan tidak relevan • Mencari atau menemukan struktur argumen • Membuat ringkasan
	3. Bertanya dan menjawab	• Mengapa? • Apa intinya?

Aspek	Indikator	Sub Indikator
	pertanyaan menantang	• Apa artinya? • Apa contoh dan bukan contohnya? • Bagaimana menerapkannya pada kasus tersebut? • Perbedaan apa yang menyebabkannya? • Apa faktanya? • Benarkah apa yang anda katakan?
2. Membangun keterampilan dasar	4. Mempertimbangkan kredibilitas (kriteria) suatu sumber	• Ahli • Tidak ada konflik *interest* • Kesepatan antar sumber • Reputasi • Menggunakan prosedur yang tersedia • Mengetahui resiko terhadap reputasi • Kemampuan memberikan alasan • Kebiasaan berhati-hati
	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	• Melibatkan sedikit dugaan • Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan • Melaporkan hasil observasi sendiri • Mencatat hal-hal yang diinginkan • Penguatan • Kemungkinan penguatan • Kondisi akses yang baik • Penggunaan teknologi yang kompeten • Kepuasan observer yang kredibilitas
3. Menyimpulkan	6. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	• Kelompok yang logis • Kondisi yang logis • Interpretasi pernyataan / menyatakan tafsiran
	7. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	• Membuat generalisasi • Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis • Investigasi • Kriteria berdasarkan asumsi
	8. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	• Latar belakang fakta-fakta • Konsekuensi • Penerapan prinsip-prinsip • Mempertimbangkan alternatif • Mempertimbangkan dan menentukan
4. Menjelaskan lebih lanjut	9. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	• Membuat bentuk definisi : sinonim, klasifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan bukan contoh • Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut • Isi

Aspek	Indikator	Sub Indikator
	10. Mengidentifikasi asumsi-asumsi	• Alasan yang tidak dinyatakan • Asumsi yang dibutuhkan, mengkonstruksi argumen
5. Mengatur strategi	11. Menentukan suatu tindakan	• Mengungkap masalah • Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin • Merumuskan solusi alternatif • Menentukan tindakan sementara • Memutsuskan hal-hal yang akan dilakukan secara tentatif • Menelaah • Memonitor
	12. Berinteraksi dengan orang lain	• Menyenangkan • Strategi logis • Strategi retorika • Presentasi

Kemampuan berpikir kritis pada siswa perlu dinilai, hal ini dikarenakan penilaian kemampuan berpikir kritis memiliki banyak manfaat penting dalam kehidupan (Ennis, 1993). Hal penting dalam penilaian kemampuan berpikir kritis diantaranya yaitu (1) dapat mendiagnosis tingkat kemampuan berpikir kritis siswa; (2) memberikan motivasi agar siswa menjadi pemikir kritis yang lebih baik; (3) melakukan penelitian tentang pembelajaran kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis dapat dilatihkan kepada siswa agar siswa terbiasa berpikir kritis (Subiantoro & Fatkurohman, 2009). Dibutuhkan waktu yang tidak singkat untuk melihat keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa (Amalia & Susilaningsih, 2014). Motivasi belajar diperlukan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa (Rahmawati, 2013). Motivasi mendorong seseorang untuk mencapai tujuan tertentu yang diinginkan (Sanderayanti, 2015). Siswa dengan motivasi belajar yang tinggi akan lebih fokus

dalam pembelajaran agar tujuannya tercapai. Motivasi yang tinggi memungkinkan adanya kemampuan berpikir kritis yang tinggi pula (Nugraha *et al.*, 2017).

Berpikir kritis dapat diterapkan dalam pembelajaran dengan media online (Mubaid, 2014). Hal ini mengisyaratkan perlunya inovasi pada pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa menerapkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran. Proses belajar yang menekankan pada kemampuan berpikir kritis akan membuat siswa lebih paham konsep (Wenno, 2010). Guru diharapkan mampu menggali kemampuan berpikir kritis siswa melalui inovasi dalam pembelajaran (Rahma, 2012).

2.2.4 Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah suatu proses terencana yang perlu dilaksanakan agar memperoleh penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera (Rochmad *et al.,* 2016). Pemecahan masalah merupakan salah satu kecakapan yang harus dimiliki oleh siswa ketika belajar kimia (Memduhoğlu & Keleş, 2016). Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam proses pembelajaran (Hadi & Radiyatul, 2014). Kemampuan pemecahan masalah mampu meningkatkan aktivitas belajar dan karakter siswa (Widodo & Kadarwati, 2013). Empat tahap pemecahan masalah yaitu; (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan, (3) melaksanakan rencana, (4) memeriksa kembali.

Tahap pemecahan masalah adalah sebagai berikut.

(1) Memahami masalah (*understand the problem*)

Tahap pertama pada penyelesaian masalah adalah memahami soal. Siswa perlu mengidentifikasi apa yang diketahui, apa saja yang ada, jumlah, hubungan dan nilai-nilai yang terkait serta apa yang sedang mereka cari. Beberapa saran yang dapat membantu siswa dalam memahami masalah yang kompleks: (1) memberikan pertanyaan mengenai apa yang diketahui dan dicari, (2) menjselaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri, (3) menghubungkannya dengan masalah lain yang serupa, (4) fokus pada bagian yang penting dari masalah tersebut, (5) mengembangkan model, dan (6) menggambar diagram.

(2) Membuat rencana (*make a plan*)

Siswa perlu mengidentifikasi operasi yang terlibat serta strategi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini bisa dilakukan siswa dengan cara seperti: (1) menebak, (2) mengembangkan sebuah model, (3) mensketsa diagram, (4) menyederhanakan masalah, (5) mengidentifikasi pola, (6) membuat tabel, (7) eksperimen dan simulasi, (8) bekerja terbalik, (9) menguji semua kemungkinan, (10) mengidentifikasi sub-tujuan, (11) membuat analogi, dan (12) mengurutkan data/informasi.

(3) Melaksanakan rencana (*carry out the plan*)

Apa yang diterapkan jelaslah tergantung pada apa yang telah direncanakan sebelumnya dan juga termasuk hal-hal berikut: (1) mengartikan informasi yang diberikan ke dalam bentuk matematika; dan (2) melaksanakan strategi selama proses dan perhitungan yang berlangsung. Secara umum pada tahap ini siswa perlu mempertahankan rencana yang sudah dipilih. Jika semisal rencana tersebut tidak bisa terlaksana, maka siswa dapat memilih cara atau rencana lain.

(4) Melihat kembali (*looking back*)

Aspek-aspek berikut perlu diperhatikan ketika mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam menyelesaikan masalah, yaitu: (1) mengecek kembali semua informasi yang penting yang telah teridentifikasi; (2) mengecek semua perhitungan yang sudah terlibat; (3) mempertimbangkan apakah solusinya logis; (4) melihat alternatif penyelesaian yang lain; dan (5) membaca pertanyaan kembali dan bertanya kepada diri sendiri apakah pertanyaannya sudah benar-benar terjawab.

Pendidikan berkualitas baik dapat memajukan keterampilan abad 21 yang salah satunya adalah pemecahan masalah (Ardiyanti & Sudarmin, 2015). Indikator pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya (1985) yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan suatu permasalahan sesuai dengan rencana, dan melakukan pengecekan kembali atau melihat kembali (Polya, 1985; Hadi & Radiyatul, 2014). Penelitian ini menggunakan indikator pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya (1985). Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya (1985) disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah menurut Polya (1985)

Indikator	**Sub Indikator**
Memahami masalah	• Mengetahui apa yang ditanyakan. • Menjelaskan masalah menggunakan kalimat sendiri.
Merencanakan penyelesaian	• Mampu mencari sub-tujuan (hal-hal yang perlu diselidiki sebelum menyelesaikan masalah). • Menyusun informasi sesuai urutan.
Menyelesaikan masalah	• Mengartikan masalah yang diberikan dalam bentuk kalimat yang logis dan bersifat ilmiah. • Melaksanakan strategi selama proses pemecahan masalah berlangsung.

Melakukan pengecekan kembali	• Mengecek semua informasi dan penyelesaian yang terlihat. • Membaca pertanyaan kembali.

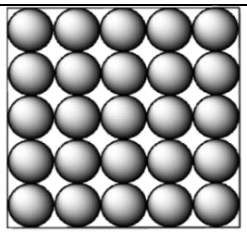
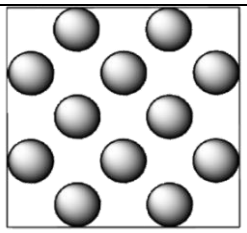
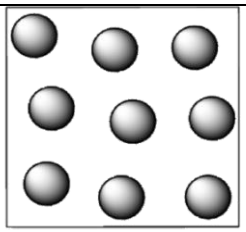
Salah satu kemampuan yang harus dicapai dalam pembelajaran IPA adalah kemampuan pemecahan masalah (Prastiwi, 2018). Menemukan solusi dari suatu permasalahan menjadi syarat dalam keberhasilan proses pemecahan masalah (Sugandi, 2016).

2.2.5 *Zat dan Karakterisiknya*

1. Wujud Zat (Padat, Cair, Gas)

Semua benda tersusun atas materi. Pada dasarnya segala sesuatu yang memiliki massa dan menempati ruang dapat digolongkan sebagai materi. Berdasarkan karakteristiknya, materi yang ada di alam dikelompokkan menjadi tiga wujud yaitu wujud padat, cair, dan gas. Banyak benda yang dapat dilihat dan dijumpai di kehidupan sehari-hari, seperti buku, air, udara, dll, maka untuk lebih jelasnya mari kita lihat Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Karakteristik Zat Padat, Cair, dan Gas

	Zat Padat	Zat Cair	Zat Gas
Ilustrasi Sumber Gambar: Dokumen Pribadi			
Letak partikel	sangat berdekatan	berdekatan	sangat berjauhan
Susunan partikel	sangat teratur	kurang teratur	sangat tak teratur
Gaya tarik partikel	sangat kuat	kurang kuat	sangat lemah
Gerak partikel	sangat tidak bebas	kurang bebas	sangat bebas
Contoh dalam kehidupan sehari-hari	• buku • kayu	• air • bensin	• udara • uap air

	• batu • aluminium • emas	• spiritus • keringat • raksa	• asap • ozon • nitrogen

(Wibowo, 2018)

Setiap zat akan berubah apabila menerima panas (kalor). Es dipanaskan akan mencair. Air dipanaskan akan menguap menjadi uap air (gas). Apabila uap air didinginkan menjadi embun dan kembali menjadi air. Air didinginkan menjadi es. Zat dari wujud yang satu ke wujud yang lainnya dijelaskan pada Tabel 2.4.

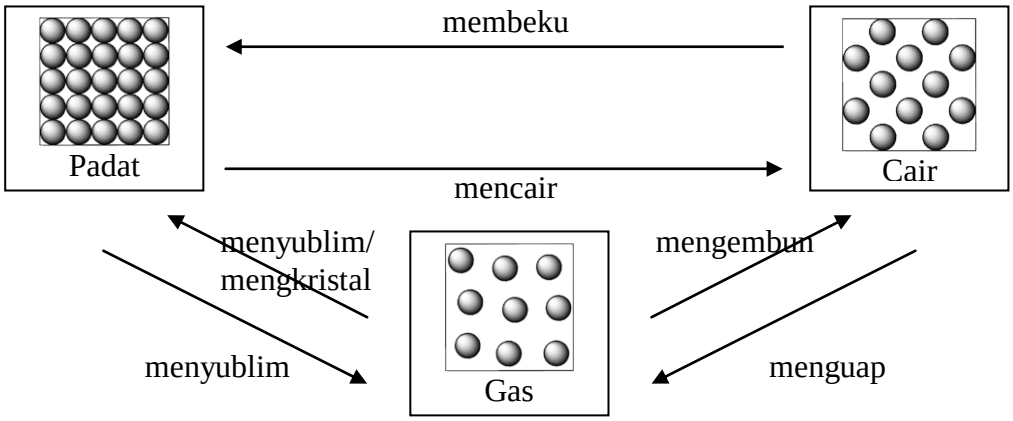
Tabel 2.4 Perubahan Wujud Zat

Nama	Perubahan Wujud Zat	Contoh
Membeku	dari cair ke padat	1. Air yang dimasukkan ke lemari pendingin/ *freezer* akan menjadi es batu. 2. Minyak goreng yang diletakkan di dalam *freezer* akan membeku. 3. Lelehan lilin lama kelamaan akan kembali menjadi padat pada suhu kamar ($\pm 25^{o}$C). 4. Pembuatan gula jawa ketika panas berbentuk cair, ketika dingin akan mengeras. 5. Serbuk agar-agar dicampur air panas, ketika dingin lama-kelamaan akan mengeras. 6. Lem cair untuk menyambung pipa, lama-kelamaan akan mengeras.
Mencair/ melebur	dari padat ke cair	1. Es batu yang didiamkan pada ruang terbuka lama-kelamaan akan mencair. 2. Cokelat batangan akan meleleh ketika dipanaskan. 3. Lilin yang dipanaskan akan meleleh. 4. Gula pasir yang dipanaskan akan mencair. 5. Mentega yang dipanaskan akan mencair. 6. Pewarna krayon yang dipanaskan akan meleleh.
Menyublim / mengkristal / deposisi	dari gas ke padat	1. Pembuatan es kering atau *dry ice* dari karbondioksida. 2. Terbentuknya salju dari butiran air di langit. 3. Bunga es atau bunga karang yang menempel di dinding *freezer*. 4. Arsenik yang mengkristal.

Menyublim	dari padat ke gas	1. Kapur barus/ kamper yang diletakkan di dalam almari lama-kelamaan akan habis. 2. Pengharum ruangan yang semula padat maka lama-kelamaan akan habis. 3. Padatan iodine yang dipanaskan akan menjadi gas iodine berwarna ungu.
Menguap	dari cair ke gas	1. Bensin yang dibiarkan lama-kelamaan dalam tempat terbuka lama-kelamaan akan habis. 2. Memasak air tanpa ditutup maka lama-kelamaan air juga akan habis. 3. Pakaian basah yang dijemur akan kering karena air di pakaian berubah menjadi gas. 4. Batu bata yang dijemur akan keras karena kandungan airnya hilang menjadi gas. 5. Bau minyak wangi yang disemprotkan pada pakaian lama-kelamaan menghilang 6. Pembuatan garam dari penguapan air laut.
Mengem-bun	dari gas ke cair	1. Dinding luar gelas menjadi basah karena bagian dalamnya diisi es batu. 2. Penutup cangkir minuman hangat/ panas yang menjadi basah karena uap air minum. 3. Kaca di dalam mobil yang menjadi basah apabila kondisi di luar dingin atau hujan. 4. Pohon di depan sekolah pada pagi hari menjadi basah padahal sebelumnya tidak terjadi hujan. 5. Gumpalan awan yang berubah menjadi hujan. 6. Tutup panci basah ketika digunakan untuk menutup masakan yang dimasak sampai matang. 7. Kaca jendela rumah basah ketika hujan.

(Widodo *et al.*, 2017)

Proses perubahan wujud zat tersebut dapat diamati pada Gambar 2.1.



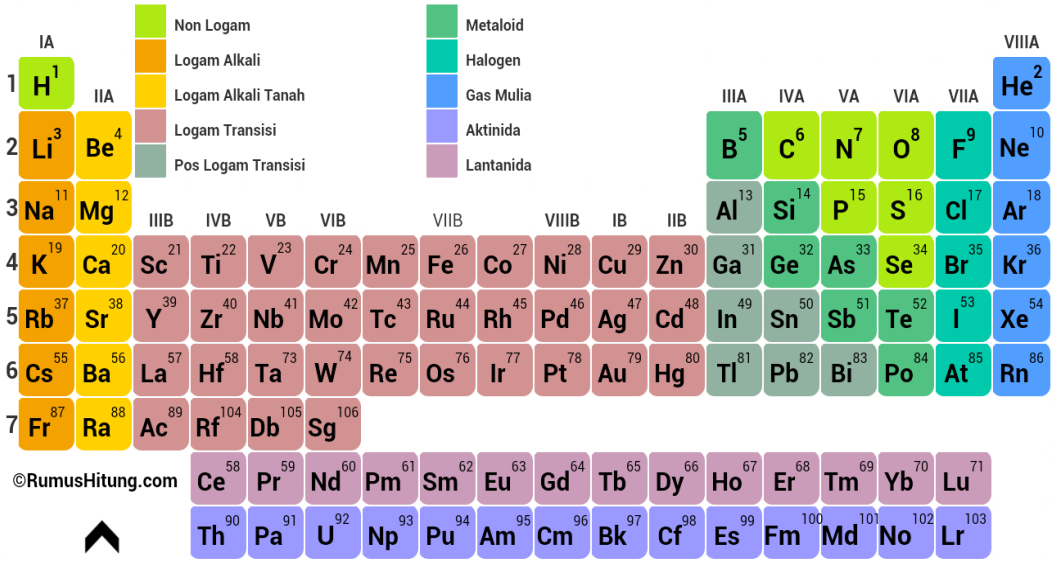
Sumber gambar: dokumen pribadi

Gambar 2.1 Proses Perubahan Wujud Zat

(Widodo *et al.*, 2017)

2. Unsur, Senyawa, Campuran

Unsur adalah zat tunggal yang tidak dapat diuraikan lagi menjadi zat yang lebih sederhana dengan reaksi kimia biasa. Tabel periodik unsur dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Sumber: RumusHitung.com atau https://segalanyakimia.blogspot.com/2017/02/unsur-logam-non-logam-metaloid.html

Gambar 2.2 Tabel Periodik Unsur

Berdasarkan sifatnya, unsur dikelompokkan menjadi 3, yaitu: logam, metaloid, dan non logam (Wibowo, 2018).

1. Unsur Logam

Sifat-sifat unsur logam, antara lain: mengkilap, dapat direntang menjadi kawat atau ditempa menjadi lempengan, bersifat konduktor (penghantar listrik dan panas yang baik), pada suhu kamar (±25^{o}C) berwujud padat, kecuali gallium (Ga), logam raksa (Hg), sesium (Cs), fransium (Fr), beberapa contoh unsur logam:

rubidium (Rb), berilium (Be), magnesium (Mg), kalsium (Ca), barium (Ba), besi (Fe), tembaga (Cu), emas (Au), perak (Ag) (Wibowo, 2018).

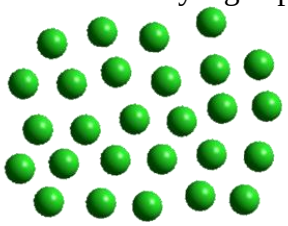
2. Unsur Metaloid

Sifat unsur metaloid, yaitu: lebih rapuh dari logam, namun lebih kuat dibanding nonlogam, bersifat semikonduktor (penghantar panas yang lebih baik daripada nonlogam, namun lebih lemah daripada logam), berapa metaloid mengkilat, beberapa contoh unsur metaloid: boron (B), silikon (Si), germanium (Ge), arsen (As), antimon (Sb), tellurium (Te), dan polonium (Po) (Wibowo, 2018).

3. Unsur Nonlogam

Sifat-sifat unsur nonlogam, antara lain: pada suhu kamar (±25^{o}C) umumnya berwujud gas, namun ada juga yang berwujud cair maupun padat, bersifat isolator (tidak dapat menghantarkan panas dan listrik) kecuali karbon yang bersifat konduktor, umumnya tidak mengkilap, untuk padatan tidak dapat ditempa, beberapa contoh unsur nonlogam: belerang (S), nitrogen (N), karbon (C), fosforus (P), iodium (I), hidrogen (H) (Wibowo, 2018).

Atom adalah bagian terkecil dari suatu zat yang tidak dapat dibagi lagi. Istilah atom digunakan untuk menyatakans unsur dalam bentuk yang paling kecil (mikroskopik). Contoh, besi terdiri dari satu jenis unsur yaitu Fe. Secara mikroskopik, besi terdiri dari atom-atom Fe yang dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Sumber: dokumen pribadi

Gambar 2.3. Atom-Atom Fe secara Mikroskopik

Nama unsur antara yang satu dengan yang lainnya berbeda. Untuk lebih meringkaskan dan memudahkan penulisan masing-masing unsur dibuat suatu lambang tertentu untuk setiap unsur. Lambang unsur ditemukan oleh Berzellius. Menurut Berzellius, suatu unsur diberi nama dengan mengambil huruf pertama nama Latin unsur tersebut yang ditulis dengan huruf besar. Sebagai contoh, unsur hidrogen memiliki nama Latin *hidrogenium*, maka lambang unsurnya adalah H. Lambang unsur dilambangkan menggunakan huruf pertama (huruf besar) dan salah satu huruf (huruf kecil) yang ada pada nama unsur itu (Widodo *et al.*, 2017). Contoh:

1. Emas memiliki nama Latin *aurum*, maka lambang unsurnya adalah Au.
2. Klorin memiliki nama Latin *chlorium*, maka lambang unsurnya adalah Cl.

Atom yang mempunyai muatan listrik disebut ion. Ion ada 2 macam yaitu kation dan anion. Kation adalah ion bermuatan listrik positif, sedangkan anion yaitu ion bermuatan listrik negatif (Adip *et al.*, 2016). Contoh: Na^+ dan Cl^-.

Senyawa adalah zat tunggal yang dapat diuraikan kembali menjadi zat yang lebih sederhana melalui reaksi kimia. Ciri-ciri senyawa: merupakan zat tunggal, tersusun dari dua atau lebih unsur berbeda dengan perbandingan tertentu dan tetap, dapat diuraikan menjadi unsur-unsur pembentuknya melalui reaksi kimia, sifat senyawa berbeda dengan sifat unsur pembentuknya (Wibowo, 2018). Contoh senyawa antara lain:

1. Air (H_2O), terbentuk dari 2 unsur H dan 1 unsur O.
2. Garam dapur (NaCl), terbentuk dari 1 unsur Na dan 1 unsur Cl.
3. Asam klorida (HCl), terbentuk dari 1 unsur H dan 1 unsur Cl.

4. Karbondioksida (CO_2), terbentuk dari 1 unsur C dan 2 unsur O.
5. Karbon monoksida (CO), terbentuk dari 2 unsur H dan 1 unsur O.

Cara penamaan senyawa yang terbentuk dari unsur logam dan nonlogam: sebut dahulu nama unsur logam kemudian diikuti nama unsur non logam dan diberi akhiran *–ida*. Contoh: NaCl tersusun atas unsur logam Natrium (Na) dan unsur nonlogam klorin (Cl), sehingga diberi nama *Natrium klorida*.

Cara penamaan senyawa yang terbentuk dari unsur nonlogam-nonlogam: jumlah unsur atom pertama disebut dahulu kecuali mono, diikuti nama unsur nonlogam pertama, kemudian sebut jumlah unsur nonlogam kedua dan diikuti nama unsur nonlogam kedua, dan diberi akhiran *–ida*. Jumlah atom disebut dalam bahasa Yunani sebagai berikut: 1= mono, 2= di, 3= tri, 4= tetra, 5= penta, 6= heksa, 7= hepta, 8= okta, 9= nona, 10= deka. Contoh senyawa yang terbentuk dari unsur nonlogam dan nonlogam dapat dilihat pada Tabel 2.5.

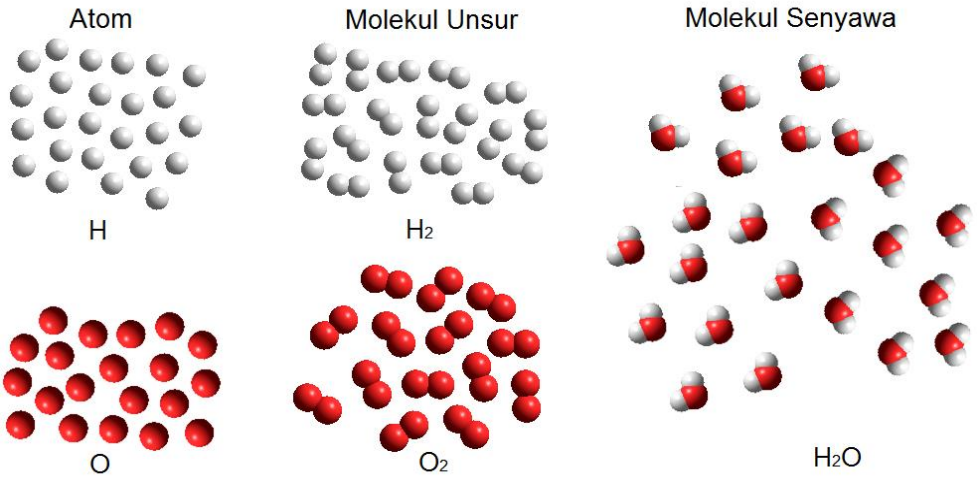
Tabel 2.5 Rumus Kimia Senyawa Non Logam

No.	Rumus Kimia	Nama
1.	NO	nitrogen monoksida
2.	N_2O	dinitrogen monoksida
3.	N_2O_5	dinitrogen pentaoksida
4.	P_2O_5	diphospor pentaoksida
5.	CCl_4	karbon tetraklorida
6.	CO	karbon monoksida
7.	CO_2	karbon dioksida

Molekul merupakan gugus yang tersusun dari dua atau lebih atom yang saling berikatan melalui ikatan kimia. Terdapat dua macam molekul yaitu:

1. Molekul Unsur: gabungan dua atau lebih unsur sama yang berikatan secara kimia (Widodo et al., 2017). Contoh: gas hidrogen (H_2), gas oksigen (O_2), ozon (O_3), gas klorin (Cl_2), gas nitrogen (N_2), gas fosfor (P_4).
2. Molekul Senyawa: gabungan dua atau lebih unsur berbeda yang berikatan secara kimia (Widodo et al., 2017). Contoh molekul senyawa yaitu: NaCl (garam), H_2O (air), $C_6H_{12}O_6$ (glukosa), H_2SO_4 (asam sulfat).

Ilustrasi penggambaran atom, molekul unsur, dan molekul senyawa dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Sumber: dokumen pribadi

Gambar 2.4 Perbedaan Atom, Molekul Unsur, dan Molekul Senyawa (Adip *et al.*, 2016)

Campuran adalah kumpulan dari beberapa zat dengan komposisi bebas. Campuran dikelompokkan menjadi dua yaitu campuran homogen dan heterogen. Campuran homogen: campuran yang komposisi tiap bagiannya merata. Ciri-ciri campuran homogen diantaranya: zat terlarut hilang sempurna (larut) ke dalam zat pelaru, tidak bisa dipisahkan menggunakan saringan, harus menggunakan proses destilasi atau lainnya, zat terlarut menyebar sempurna ke setiap bagian air

(pelarut), tidak menghasilkan endapan. Contohnya: campuran air dengan susu dan campuran air dengan sirup. Campuran homogen tidak dapat dibedakan antara zat terlarut dan pelarutnya, maka campuran homogen disebut juga sebagai larutan. Berdasarkan sifatnya, larutan dibedakan menjadi tiga yaitu asam, basa, dan garam.

a) Asam

Beberapa ciri asam adalah berasa masam, bersifat korosif atau mudah berkarat, dapat memerahkan kertas lakmus biru, memiliki pH atau derajat keasaman kurang dari 7, dilarutkan dalam air menghasilkan ion hidrogen (H^+) (Wibowo, 2018). Perhatikan reaksi berikut.

$$HCl \longrightarrow H^+ + Cl^-$$

Asam klorida ion hidrogen ion klorida

(Daroji *et al.*, 2014)

Contoh asam dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Contoh Asam dan Kegunaannya

No.	Nama Asam	Rumus Kimia	Kegunaan
1.	Asam askorbat	$C_6H_8O_6$	Bahan tablet vitamin C.
2.	Asam asetat	CH_3COOH	Penyedap makanan.
3.	Asam benzoat	$C_7H_6O_2$	Pengawet makanan dan minuman.
4.	Asam sulfat	H_2SO_4	Pengisi aki.
5.	Asam nitrat	HNO_3	Bahan pupuk.

(Daroji *et al.*, 2014)

Adapun contoh asam yang dapat ditemukan alami di sekitar kita dan tidak dibuat oleh manusia dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7 Contoh Asam yang ada di Sekitar Kita dan Tidak Dibuat Manusia

No.	Nama Asam	Rumus Kimia	Terdapatnya

1.	Asam butirat	$C_4H_8O_2$	margarin
2.	Asam format	CH_2O_2	sengatan lebah dan semut
3.	Asam karbonat	H_2CO_3	minuman bersoda, pembersih mulut
4.	Asam klorida	HCl	asam lambung
5.	Asam laktat	$C_3H_6O_3$	susu basi
6.	Asam malat	$C_4H_6O_5$	apel
7.	Asam sitrat	$C_6H_8O_7$	jeruk
8.	Asam tanat	$C_{76}H_{52}O_{46}$	teh
9.	Asam tartarat	$C_4H_4O_6$	anggur
10.	Asam askorbat	$C_4H_4O_6$	jeruk, tomat, sayur

(Daroji *et al.*, 2014)

b) Basa

Beberapa ciri basa adalah berasa pahit akan tetapi tidak dianjurkan untuk mencicipinya karena dapat membahayakan, bersifat alkalis atau licin yang dapat diketahui apabila terkena kulit , dapat membirukan kertas lakmus merah, memiliki pH lebih dari 7, apabila basa dilarutkan dalam air maka akan menghasilkan ion hidroksil (OH^-) seperti pada reaksi berikut (Wibowo, 2018).

$$NaOH \longrightarrow Na^+ + OH^-$$

Natrium hidroksida — ion natrium — ion hidroksida

Contoh larutan basa dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Contoh Basa dan Kegunaannya

No.	Nama Basa	Rumus Kimia	Kegunaan
1.	Aluminium hidroksida	$Al(OH)_3$	Bahan deodoran.
2.	Amonium hidroksida	NH_4OH	Bahan pembersih lantai.
3.	Natrium hidroksida	NaOH	Bahan sabun.

(Purwoko *et al.*, 2008)

c) Garam

Garam merupakan hasil reaksi asam dan basa dengan hasil sampingan air. Garam tidak hanya yang terletak di dapur rumahmu, tetai masih ada contoh garam lainnya dalam kehidupan ini.

Contoh larutan garam dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9 Contoh Garam dan Kegunaannya

No	Nama Garam	Rumus Kimia	Kegunaan
1.	Amonium klorida	NH_4Cl	Bahan obat batuk pengencer dahak.
2.	Barium sulfat	$BaSO_4$	Bahan pigmen putih dalam pembuatan cat dan sebagai pencerah kertas.
3.	Kalium nitrat	KNO_3	Bahan pupuk, bahan mesiu dan petasan.
4.	Kalsium klorida	$CaCl_2$	Bahan pengering.
5.	Kalsium sulfat	$CaSO_4$	Bahan pembuatan gips untuk patah tulang.
6.	Natrium bikarbonat	$NaHCO_3$	Pengembang kue.
7.	Natrium klorida	NaCl	Bahan pengawet makanan, bumbu masakan, bahan celupan/ cetakan kain, bahan pembuatan gas klorin.

(Wibowo, 2018)

Indikator asam basa secara garis besar dibedakan menjadi dua yaitu indikator alami dan indikator buatan. Indikator alami dapat berupa sayuran dan buah-buahan, sedangkan indikator buatan adalah indikator yang dibuat manusia contohnya kertas lakmus merah dan kertas lakmus biru, indikator universal, pH meter, dll. Indikator alami digunakan dengan cara meneteskannya ke dalam larutan yang akan diuji (Purwoko *et al.*, 2008).

Kelemahan indikator alami tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama karena akan rusak. Kelebihan indikator buatan adalah mudah digunakan dan murah, kelemahannya tidak praktis apabila digunakan untuk beberapa waktu

berikutnya karena mengalami perubahan. Indikator buatan lebih akurat dalam hal pengukuran dibandingkan dengan indikator alami (Purwoko *et al.*, 2008).

Contoh indikator asam basa dapat dilihat pada Tabel 2.10 - Tabel 2.12.

Tabel 2.10 Indikator Alami Ekstrak Tanaman dalam Larutan Asam-Basa

Tanaman	Gambar	Perubahan Warna pada Larutan	
		Asam	Basa
Bayam Merah	Sumber Gambar: Dokumen Pribadi	Merah Muda	Kuning
Kol Merah	Sumber Gambar: Dokumen Pribadi	Merah Muda	Hijau
Kunyit	Sumber Gambar: Dokumen Pribadi	Kuning	Jingga Atau Oranye
Buah Bit	Sumber Gambar: Dokumen Pribadi	Biru	Merah
Bunga Sepatu	Sumber Gambar: Dokumen Pribadi	Merah	Kuning
Bunga Mawar	Sumber Gambar: Dokumen Pribadi	Merah Muda	Hijau

(Widodo *et al.*, 2017)

Tabel 2.11 Indikator Buatan Kertas Lakmus dalam Larutan Asam, Basa, Garam

Larutan	Perubahan Warna Pada Kertas Lakmus	
	Merah	Biru
Asam	Merah	Merah
Basa	Biru	Biru
Garam	Merah	Biru

(Widodo *et al.*, 2017)

Tabel 2.12 Perubahan Warna dan Trayek pH Indikator Buatan dalam Larutan Asam-Basa

No.	Nama Indikator	Warna yang Dihasilkan pada Larutan		Trayek pH Perubahan Warna
		Asam	Basa	
1.	Metil jingga/ metil oranye (MO)	Merah	Kuning	3,1 – 4,4
2.	Metil merah (MM)	Merah	Kuning	4,4 – 6,2
3.	Bromtimol biru (BTB)	Kuning	Biru	6,0 – 7,6
4.	Fenolftalein (PP)	Tidak berwarna	Merah	8,3 – 10,0
5.	Bromkresol hijau	Kuning	Biru	3,8 – 5,4
6.	Bromkresol ungu	Kuning	Ungu	5,2 – 6,8
7.	Alizain kuning	Kuning	Merah	10,1– 12,0

(Daroji *et al.*, 2014)

Campuran heterogen: campuran yang komposisi tiap bagiannya tidak merata. Ciri-ciri campuran homogen adalah: zat terlarut tidak larut dalam air, dapat dipisahkan dengan menggunakan saringan/ filtrasi, dan sebaginya, zat terlarut akan mengendap didasar wadah atau menghasilkan endapan. Contoh: campuran air dengan kopi dan air dengan pasir.

Perbedaan antara senyawa dan campuran dapat dilihat pada Tabel 2.13.

Tabel 2.13 Perbedaan Senyawa dan Campuran

No.	Senyawa	Campuran
1.	Terbentuk dari dua atau lebih unsur yang berbeda melalui reaksi kimia.	Tersusun dari dua zat atau lebih.
2.	Memiliki sifat yang berbeda dengan unsur-unsur penyusunnya.	Memiliki sifat seperti penyusunnya.
3.	Dapat diuraikan menjadi unsur-unsurnya melalui reaksi kimia.	Zat penyusunnya dapat dipisahkan secara fisika.
4.	Unsur-unsur penyusunnya tidak dapat ditemukan lagi.	Unsur-unsur penyusunnya masih dapat ditemukan dan sifat zat pembentuknya masih ada.

5.	Susunan senyawa memiliki perbandingan yang tetap.	Susunan campuran memiliki perbandingan yang tidak tetap.

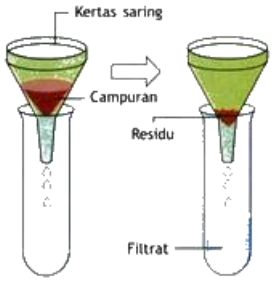
(Widodo *et al.*, 2017)

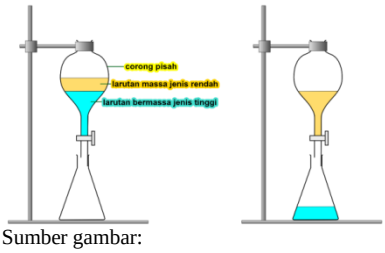
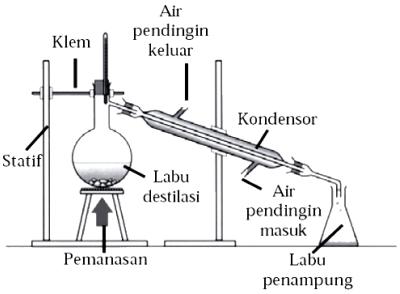
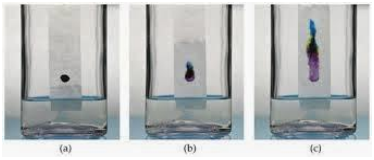
3. Sifat Fisika dan Sifat Kimia

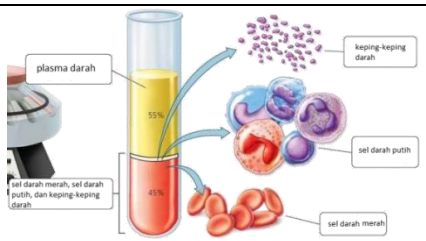
Sifat fisika adalah sifat suatu zat yang berhubungan dengan perubahan fisik zat dan tidak berhubungan dengan pembentukan zat baru. Contohnya titik didih, titik lebur, titik beku, kekentalan atau viskositas, kekeruhan, daya hantar listrik atau panas, kelenturan atau elastisitas, kerapatan atau massa jenis, kekerasan, dll. Sifat kimia adalah sifat suatu zat yang menunjukkan kemampuan zat untuk melakukan reaksi kimia atau sifat zat yang menyatakan interaksi antar zat. Contoh lain sifat kimia adalah kereaktifan, kestabilan, daya ionisasi, dll.

Komponen yang kita jumpai dalam keseharian kadang tidak berasal dari zat tunggal. Misalnya udara, air sungai, tumpahan minyak tanah di air, bercampurnya kopi dan air. Komponen zat tersebut dapat diperoleh dengan memisahkan berdasarkan karakteristik zat tersebut. Beberapa pemisahan campuran dapat dilihat pada Tabel 2.14.

Tabel 2.14 Tabel Pemisahan Campuran

No	Nama Pemisahan	Gambar Pemisahan Campuran	Prinsip Pemisahan	Contoh Pemisahan
1.	Filtrasi/ Penyaringan	 Sumber gambar: https://www.inirumahpintar.com/2016/10/cara-cara-pemisahan-campuran-	Pemisahan campuran yang didasarkan pada perbedaan ukuran partikel. Zat hasil dari penyaringan disebut *filtrat*, dan zat sisa dari penyaringan	Air dengan pasir, kopi dengan air, air dengan tanah, santan dari ampasnya, dll.

		beserta.html	disebut *residu*.	
2.	Ekstraksi	 Sumber gambar: https://www.freepng.es/png-idmw10/download.html	Pemisahan suatu senyawa dari senyawa lain berdasarkan kelarutannya pada pelarut tertentu.	Ekstrak biji mahoni, minyak jarak, minyak kacang, dan minyak jagung.
3.	Destilasi/ Penyulingan	 Sumber gambar: http://pengertiandancontohdari.blogspot.com/2016/02/pengertian-destilasi-uap-dan-jenisnya.html	Pemisahan campuran berdasarkan perbedaan titik didih.	Minyak atsiri, minyak cengkih, kayu putih, minyak bumi, air dengan alkohol, air dengan minyak tanah, aquadestilata.
4.	Kromato-grafi	 Sumber gambar: https://pendidikankimiauniv riau.wordpress.com/2016/08/20/kromatografi-kertas/	Pemisahan campuran yang di dasarkan pada perbedaan daya serap suatu zat terhadap bahan penyerap.	Zat warna pada tinta, cat, dll.
5.	Kristalisasi	 Sumber gambar: http://www.rmoljabar.com/read/2018/07/20/80830/Petani-Keluhkan-Harga-Garam-Turun-Drastis-Ulah-Tengkulak-	Pemisahan campuran untuk memisahkan zat terlarut dari larutannya.	Membuat garam dari air laut, membuat gula pasir dari air gula.
6.	Sentrifugasi / Pemusingan		Memisahkan padatan sangat halus dengan jumlah campuran ssedikit dalam campuran heterogen.	Plasma darah dari darah merah.

		 Sumber gambar: https://malekbio.blogspot.com/2016/12/darah-fungsi-komponen-dan-proses.html?m=1		
7.	Sublimasi	Sumber gambar: https://www.pelajaran.co.id/2017/20/pengertian-dan-cara-pemisahan-campuran-beserta-contohnya.html	Dilakukan jika ada zat padat yang menyublim bercampur dengan zat yang tidak dapat menyublim.	Kapur barus, iodin, dan kafein yang tercampur dengan padatan seperti pasir, dll.

(Widodo *et al.*, 2017)

4. Perubahan Fisika dan Perubahan Kimia

Benda-benda yang yang kita lihat dalam kehidupan sehari-hari mengalami perubahan. Perubahan tersebut ada yang langsung dapat diamati tetapi ada juga yang memerlukan waktu lama untuk dapat diamati perubahannya. Pada dasarnya segala sesuatu yang memiliki massa dan menempati ruang dapat digolongkan sebagai materi. Sebagai contoh, batu dan air tergolong suatu materi, karena keduanya memiliki massa dan volume. Langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengklasifikasikan zat berdasarkan sifatnya yaitu: mengamati karakteristik zat, mencatat persamaan dan perbedaan sifat setiap zat, memasukkan zat yang memiliki persamaan ke dalam satu kelompok, memberikan nama yang sesuai pada setiap kelompok zat tersebut (Wibowo, 2018).

Materi dapat berwujud padat, cair, dan gas. Materi berwujud padat mempunyai bentuk tertentu, materi berwujud cair dan gas memiliki bentuk

mengikuti bentuk wadahnya. Materi berwujud padat dan cair mempunyai volume tertentu, sedangkan gas memiliki volume yang tidak tentu, tergantung tempatnya. Materi berwujud padat tidak dapat ditekan, materi cair sukar ditekan, tetapi gas dapat ditekan karena massa jenisnya kecil (Widodo *et al.*, 2017).

Pada perubahan fisika, hanya terjadi perubahan yang tidak menghasilkan zat baru. Perubahan ini hanya menimbulkan perubahan wujud zat saja. Logam besi dipanaskan pada suhu tinggi akan membara, lunak dan mencair. Warnanya pun berubah kemerahan dengan suhu yang sangat panas, namun bila suhunya turun, besi akan kembali seperti semula. Pada perubahan ini, tidak menghasilkan zat baru, sehingga digolongkan perubahan fisika. Perubahan awan adalah perubahan bentuk dari fase cair ke fase gas. Awan yang terbentuk bisa berubah lagi ke fase cair dengan menjadi hujan, oleh sebab itu perubahan awan termasuk dalam perubahan fisika (Widodo *et al.*, 2017).

Contoh lain perubahan fisika antara lain garam yang dilarutkan ke dalam air (garam yang dilarutkan ke dalam air akan menjadi larutan garam. Garam pada air dapat dipisahkan lelalui filtrasi atau evaporasi dan terbentuklah sifat asal yaitu garam dan air), beras yang ditumbuk menjadi tepung beras (dalam hal ini beras tetap saja beras, hanya bentuk dan ukuran fisiknya saja yang berubah, tetapi sifat molekul zat pada beras dan tepung tetap sama) (Adip *et al.,* 2016).

Obat nyamuk yang dibakar akan menimbulkan bau, asap, dan abu. Abu, asap, dan bau yang terjadi merupakan zat baru hasil pembakaran. Zat baru tersebut tidak dapat dikembalikan ke bentuk asalnya. Hal ini disebabkan susunan materinya mengalami perubahan setelah mengalami pembakaran. Perubahan pada

zat yang menimbulkan zat yang baru disebut perubahan kimia. Ciri-ciri perubahan kimia antara lan: terbentuknya gas, endapan, perubahan warna, perubahan suhu, perubahan rasa. Besi yang berada di alam bebas lama kelamaan akan berkarat/ atau mengalami korosi. Contoh lain dari perubahan kimia adalah gula yang dibakar menjadi karbon dan asap, proses fotosintesis, dan fermentasi seperti pembuatan tape singkong, keju, dan yogurt (Daroji *et al.,* 2014).

Perbedaan antara perubahan fisika dan kimia dapat dilihat pada Tabel 2.15.

Tabel 2.15 Perbedaan Perubahan Fisika dan Kimia

No.	Perubahan Fisika	Perubahan Kimia
1.	Tidak terbentuk zat baru.	Terbentuk zat baru.
2.	Komposisi materi tidak berubah.	Komposisi materi sebelum dan sesudah reaksi mengalami perubahan.
3.	Tidak terjadi perubahan bau, rasa, warna, dan tidak terbentuk endapan.	Ditandai dengan terbentuknya gas, endapan, perubahan warna, perubahan suhu, perubahan rasa, perubahan bau.

(Widodo *et al.,* 2017)

2.3 Kerangka Berpikir

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (*R&D*) dengan model 4D yang terdiri dari tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran) (Thiagarajan, 1974). Materi zat dan karakteristiknya ada dalam bidang IPA SMP. Materi tersebut penting diajarkan bagi siswa dan harus bermakna bagi siswa agar tidak hanya berlalu dan terlupakan. Beberapa guru IPA hanya sekedar memberikan materi zat dan karakteristiknya dengan cara memberikan arahan kepada siswa untuk merangkum materi tersebut tanpa

tindakan lebih lanjut. Beberapa guru seperti itu dengan alasan kurang menguasai materi tersebut. Siswa pun diberi penugasan merangkum sekedar menulis ulang materi di buku cetak tanpa mengetahui maksud dari yang mereka tulis. Agar materi zat dan karakteristiknya bermakna bagi siswa dan guru mudah dalam mengajarkannya maka diperlukan adanya inovasi. Salah satu inovasi tersebut adalah memberikan penugasan yang menarik bagi siswa dan mudah bagi guru untuk memahami materi. Penugasan tersebut adalah e-TBL zat dan karakteristiknya yang dapat digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya. Harapannya e-TBL membantu dalam menganalisis keterampilan abad 21.

Kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.5.

Gambar 2.5. Kerangka Teoritis Penelitian

BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pengembangan e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya maka diambil simpulan sebagai berikut.

1. e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya memenuhi kriteria valid dengan tingkat kevalidan pada kategori sangat baik, dan reliabel.
2. e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya mencapai proporsi ketuntasan siswa mencapai 83,26% dengan rerata hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara klasikal sebesar 88% dan 87,5%.
3. Respon tanggapan pengguna e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya secara keseluruhan menunjukkan 91% siswa memberikan respon sangat baik dan 9% siswa memberikan respon baik.

5.2. Implikasi

Berdasarkan simpulan tersebut, maka implikasi hasil penelitian yang diajukan sebagai berikut.

1. e-TBL zat dan karakteristiknya dapat digunakan sebagai alternatif bentuk penugasan kepada siswa di SMP karena mampu untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya.
2. e-TBL zat dan karakteristiknya bermanfaat untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa terhadap kimia SMP.

5.3. Saran

Saran-saran yang dapat dikemukakan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pengembangan e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya sebaiknya dilakukan juga pada kompetensi dasar yang lain.
2. e-TBL untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada pembelajaran zat dan karakteristiknya sebaiknya tidak terbatas hanya diupload melalui *googledrive* agar penyebarannya lebih luas.
3. Diperlukan perencanaan waktu yang lebih baik agar pembelajaran dapat berlangsung lebih maksimal.

Daftar Pustaka

Abdurahim, A. (2016). Keefektifan Model Pembelajaran Resik Ditinjau dari Sikap, Motivasi, dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 137 - 249. Tersedia online di: http://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm.

Acharya, K.P. (2017). Exploring Critical Thinking For Secondary Level Students In Chemistry: From Insight To Practice. *Journal of Advanced College of Engineering and Management*, 3(1), 31 - 39.

Adip. (2016). *Solusi Master Bank Soal IPA SMP 7-8-9*. III ed. Solo: Genta Smart Publisher.

Alismail, H.A. & McGuire, P. (2015). 21st Century Standards and Curriculum: Current Research and Practice. *Journal of Education and Practice*, 6(6), 150 - 155.

Amalia, N.F. & Susilaningsih, E. (2014). Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Asam Basa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(2), 1380 - 1389.

Amarila, R.S., Habibah, N.A., & Widiyatmoko, A. (2014). Pengembangan Alat Evaluasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA Terpadu Model Webbed Tema Lingkungan. *Unnes Science Education Journal*, 3(2), 563 - 569. Tersedia online di: http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej.

Ardiyanti, D. & Sudarmin. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Larutan Berpendekatan PBL untuk Meningkatkan Kgs Inferensial Logika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 9(2), 1547 - 1555.

Arifin, Z. (2016). Pengembangan Instrumen Pengukur Berpikir Kritis Matematika. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1(1), 58 - 74.

Arikunto. (2010). *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Bailin, S. (2002). Critical Thinking and Science Education. *Science & Education: Kluwer Academic Publishers*, 11(4), 361 – 375.

Bassham, G., Irwin, W., Nardone, H., & Wallace, J.M. (2011). *Critical Thinking: A student's Introduction*. 4th ed. New York: McGraw-Hill.

Beaumont, J. (2010). A Sequence of Critical Thinking Tasks. *Tesol Journal*, 1 - 22.

Bissell, A.N. & Lemons, P.P. (2015). A New Method for Assessing Critical Thinking in the Classroom. *BioScience Journal*, 56(1), 66-73.

Chodijah, S., Fauzi, A., & Wulan, R. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika menggunakan Model Guided Inquiry yang dilengkapi Penilaian Portofolio pada Materi Gerak Melingkar. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1, 1 - 19.

Costa, A. (2016). Task-Based Learning (TBL) and Cognition. *e-TEALS: An e-journal of Teacher Education and Applied Language Studies*, 7(1), 108 - 124.

Creswell, J.W. (2016). *Research Design*. 4th ed. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.

Dahlia, Ibrohim & Mahanal, S. (2018). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Menggunakan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Sumber Belajar Hutan Wisata Baning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(2), 188 - 194. Tersedia online di: http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/.

Dam, G.t. & Volman, M. (2004). Critical Thinking as a Citizenship Competence: Teaching Strategies. *Elsevier Journal*, 14(4), 359 – 379.

Daroji, Haryanti & Probosari, R.M. (2014). *Ilmu Pengetahuan Alam 1A untuk Kelas VII SMP dan MTs Semester 1*. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Deyglio, S. (2015). Engaging Critical Thinking Skills with Learners of the Special Populations. *Nysut's Journal*, 8, 62 - 71.

Emir, S. (2009). Education Faculty Students' Critical Thinking Disposition According to Achedemic Achievement. *Elsevier*, 1(1), 2466 - 2469.

Ennis, R.H. (1985). Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills. *Educational Leadership*, 43(2), 44 - 48.

Ennis, R.H. (1993). Critical Thinking Assessment. *Theory Into Practic*, 32(3). 179 - 186.

Espinosa, A.A., Monterola, S.L.C., & Punzalan, A.E. (2013). Career-Oriented Performance Tasks in Chemistry: Effects on Students' Critical Thinking Skills. *Hindawi Publishing Corporation Education Research International*, 1-11.

Fakhriyah, F. (2014). Penerapan Problem Based Learning dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 95-101.

Fatmawati, H., Mardiyana, M., & Triyanto, T. (2014). Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat (Penelitian pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sragen Tahun Pelajaran 2013/2014). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 899 - 910.

Firdaus, Kailani, I., Bakar, M.N.B., & Bakry. (2015). Developing Critical Thinking Skills of Students in. *Journal of Education and Learning*, 9(3), 226 - 236.

Freeman, I.M. (2016). Life Skills for 21st Century Learners. *International Journal of Education and Social Science*, 3(10), 49-52.

Habibah, F.N., Widodo, A.T., & Jumaeri. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kontekstual Berpendekatan Inkuiri Terbimbing Materi Ksp. *Journal of Innovative Science Education*, 6(1), 66 - 74.

Hadi, S. & Radiyatul, R. (2014). Metode Pemecahan Masalah menurut Polya untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama. *Edu-Mat Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 53 - 61.

Hafni, R.N. (2016). 21st Century Learner: Be a Critical Thinker. In *International Conference on Education and Regional Development 2016 (ICERD 2016)*. Bandung

Harsoyo, I.T. & Sopyan, A. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Teknik Probing-Prompting untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Siswa Kelas VII SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 3(2), 42-47. Tersedia online di: http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej.

Haryanti, Y.D. (2017). Model Problem Based Learning Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Sekolah Da. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 57 – 63.

Hasnunidah, N. (2012). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Pembelajaran Ekosistem Berbasis Kontruktivisme menggunakan Media Maket. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(1), 64 - 74.

Hasruddin. (2009). Memaksimalkan Kemampuan Berpikir Kritis melalaui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED*, 6(1), 48 - 60.

Irwansyah, F.S., Lubab, I., Farida, I., & Ramdhani, M.A. (2017). Designing Interactive Electronic Module in Chemistry Lessons. *Journal of Physics*, 1(1), 1-7.

Izzatika, A., Supartono & Susilaningsih, E. (2015). Pengembangan Bahan Ajar IPA Terintegrasi Pendidikan Karakter Tema Matahari Sebagai Sumber Energi. *Journal of Primary Education*, 4(1), 24 - 29. Tersedia online di: http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe

Khasani, R., Ridho, S., & Subali, B. (2019). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(2), 165 - 169.

Khotimah, K., Susilaningsih, E., & Nurhayati, S. (2017). Pengembangan Instrumen Performance Assessment Berbasis Pembelajaran Kontekstual untuk Mengukur Keterampilan Laboratorium Siswa. *Chemistry in Education*, 6(2), 63 - 69. Tersedia online di: http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined.

Kristanto, Y.E. & Susilo, H. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 22(2). 197 - 208.

Listyawati, M. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadau di SMP. *Journal of Innovative Science Education*, 1(1), 61-69.

Lunney, M., Frederickson, K., Spark, A., & McDuffie, G. (2008). Facilitating Critical Thinking through Online Courses. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 12(3-4), 85 - 97.

Mardapi, D. (2018). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Parama Publishing.

Mariani, S. & Kusumawardani, E.D. (2014). The Spatial Ability In Grade VIII On Geometry Subject Matter. *International Journal Of Education And Research* , 2(8), 531 – 548.

Masfuah, S., Rusilowati, A., & Sarwi. (2011). Pembelajaran Kebencanaan Alam dengan Model Bertukar Pasangan Bervisi SETS untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7, 115 - 120.

Memduhoğlu, H.B. & Keleş, E. (2016). Evaluation of the Relation between Critical-Thinking Tendency and Problem-Solving Skills of Pre-Service Teachers. *Journal of Educational Sciences Research*, 6(2), 75 - 94.

Merlianita, D., Cahyono, E. & Saptorini. (2017). Keefektifan Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual Menggunakan Bahan Ajar Bermuatan Karakter terhadap Hasil Belajar. *Chemistry in Education*, 6(2), 49 - 55. Tersedia online di: http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined.

Mubaid, H.A., (2014). A New Method for Promoting Critical Thinking in Online Education. *I-jac Journal*, 7(4), 34 - 36.

Mubaid, H.A. (2014). Applying and Promoting Critical Thinking in Online Education. *The International Conference on E-Learning in the Workplace*, 11th-13th June, 1-5.

Muhlisin, A., Susilo, H., & Amin, M. (2016). Improving Critical Thinking Skills of College Students Through RMS Model for Learning Basic Concepts in Science. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 17(1), 1 - 24.

Muqodas, R.Z., Sumardi, K., & Berman, E.T. (2015). Desain Dan Pembuatan Bahan Ajar Berdasarkan Pendekatan Saintifik pada Mata Pelajaran Sistem dan Instalasi Refrigerasi. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 2(1), 106 - 115.

Nugraha, D.A., Binadja, A., & Supartono. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi SETS, Berorientasi Konstruktivistik. *Journal of Innovative Science Education*, 2(1), 27 - 34.

Nugraha, A.J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. *Journal of Primary Education*, 6(1), 35 - 43. Tersedia online di: http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe.

Nurdiyanto, A., Subarkah, C.Z., & Pitasari, R. (2015). Application Task-Based Learning (TBL) in Developing the Critical Thinking Skill of Students at Nature Indicator Determination. Dalam: *The 1st International Seminar on Chemical Education 2015,* 30 September 2015. Bandung: The State Islamic University of Sunan Gunung Djati. Hlm: 21 - 29.

Nurita, T., Hastuti, P.W., & Sari, D.A. (2017). Problem-Solving Ability of Science Students in Optical Wave Courses. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 341 - 345. Tersedia online di: http://journal.unnes.ac.id/index.php/jpii.

Nurmala, A., Subarkah, C.Z., & Sundari, C.D.D. (2016). Penerapan Model Task Based Learning untuk Mengembangkan Literasi Kimia Mahasiswa pada Pembuatan Bio-Baterai. In *Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains (SNIPS) 2016*. Bandung.

Oktaviana, I. & Utami, B. (2016). Upaya Peningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Prestasi Belajar Peserta didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dilengkapi Modul Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Kelas. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 5(1), 143 - 152.

Palinussa, A.L. (2013). Students' Critical Mathematical Thinking Skills and Character: Experiments for Junior High School Students through Realistic Mathematics Education Culture-Based. *IndoMS. J.M.E*, 4(1), 75 - 94.

Patmah, P., Purwoko, A.A., & Muntari, M. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Hasil Belajar Kimia Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(2), 69-86.

Polya, G. (1985). *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

Prastiwi, M.D. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas VII SMP. *e-journal-pensa*, 6(2), 98 - 103.

Prayogi, S. & Muhali. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Aktif Berbasis Inkuiri (ABI) untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA "PRISMA SAINS"*, 3(1), 345 - 351.

Purwoko, Sulistyorini, A., & Prihantini, W. (2008). *IPA Terpadu SMP Kelas VII*. I ed. Jakarta: Penerbit Yudhistira.

Qing, Z., Ni, S. & Hong, T. (2010). Developing Critical Thinking Disposition by Task-Based Learning in Chemistry Experiment Teaching. *Elsevier*, 2(2), 4561 – 4570.

Rahayu, S., Antonius, W.T. & Sudarmin. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Poe Berbantuan Media "I am Scientist". *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 2(1), 128 - 133.

Rahma, A.N. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Berpendekatan SETS Materi Kelarutan dan Hasilkali Kelarutan untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Empati Siswa terhadap Lingkungan. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 1(2), 133 - 138.

Rahmawati, B.F. (2013). Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal EducatiO*, 8(2), 17 - 27.

Rahmawati, I., Hidayat, A., & Rahayu, S. (2016). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Gaya dan Penerapannya. Dalam: *Proseding Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM*. Malang, 08 Oktober 2016. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang. Hlm: 1112 - 1119.

Rahmi, A., Yusrizal & Maulana, I. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Modul pada Materi Hidrokarbon di SMA Negeri 11 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 2(1), 12 - 26. Tersedia online di: http://jurnal.unsyiah.ac.id/jpsi.

Ridho, S., Ruwiyatun, Subali, B., & Marwoto, P. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pokok Bahasan Klasifikasi Materi dan Perubahannya. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 10 - 15.

Rochmad, R., Agoestanto, A., & Kurniasih, A.W. (2016). Analisis Time-Line dan Berpikir Kritis dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pembelajaran Kooperatif Resiprokal. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2), 217 - 231. Tersedia online di: http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano.

Rochmawati, A., Wiyanto, W., & Ridlo, S. (2019). Analysis of 21st Century Skills of Student on Implementation Project Based Learning and Problem Posing Models in Science Learning. *Journal of Primary Education*, 9(1), 58 - 67.

Saido, G.M., Siraj, S., Nordin, A.B.B., & Amedy, A. (2015). Higher Order Thinking Skills Among Secondary School Students in Science Learning. *The Malaysian Online Journal of Education Science*, 3(3), 13 - 20.

Sanderayanti, D. (2015). Pengaruh Motivasi Berprestasi dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SDN Kota Depok. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(2), 222 - 231.

Setyosari, P. (2014). Menciptakan Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran*, 1(1), 20 - 30.

Sihombing, S.N. & Maherni. (2012). Analisis Kebutuhan dalam Pembelajaran IPA Kimia untuk Pengembangan Bahan Ajar Kimia SMP di DKI Jakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 2(1), 119 - 126.

Sirhan, G. (2007). Learning Difficulties in Chemistry: An Overview. *Journal of Turkish Science Education*, 4(2), 1 - 20.

Styron, R.A. (2014). Critical Thinking and Collaboration: A Strategy to Enhance Student Learning. *Systemics, Cybernetics and Informatics Journal*, 12(7) 25 - 30.

Suarsana, I.M. & Mahayukti, G.A. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(2), 264 - 275.

Subiantoro, A.W. & Fatkurohman, B. (2009). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dala Pembelajaran Biologi menggunakan Media Koran. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 2(14), 111 - 114.

Sugandi, M.K. (2016). Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa pada Konsep Ekosistem dengan Pembelajaran Guided Inquiry Berbantuan Audio Visual di Kelas VII SMP IT Hafifudin Arrohimah. *Jurnal Bio Educatio*, 1(1), 46 - 54.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Sumarmo, U., Hidayat, W., & Zukarnaen, R. (2012). Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif Matematik (Eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi Think-Talk-Write). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(1), 17 - 33.

Supardi, K.I. & Luhbandjono, G. (2016). *Kimia Dasar I (dengan karakter religius)*. Semarang: Percetakan CV. Swadaya Manunggal.

Susanto, H. (2012). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Guru Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(2), 197 - 212.

Susilo, A.B. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran IPA Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Journal of Primary Educational*, 1(1), 57 - 63. Tersedia online di: http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe.

Syafiudin, M., Sumarmi, & Astina, I.K. (2016). Pengembangan Modul Geografi Pariwisata dengan Project Based Learning untuk Materi Ekowisata Pesisir dan Laut di Program Studi S1 Pendidikan Geografi Universitas Negeri Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(3), 347 - 353.

Thiagarajan, S. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Bloomingtoon Indiana.

Uswatun, D.A. & Rohaeti, E. (2015). Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Critical Thinking Skills dan Scientific Attitude Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 138 - 152. Tersedia online di: http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi.

Valdez, A.V., Lomoljo, A., Dumrang, S.P., & Didatar, M.M. (2015). Developing Critical Thinking through Activity Based and Cooperative Learning

Approach in Teaching High School Chemistry. *International Journal of Social Science and Humanity*, 5(1), 139 - 141.

Wassalwa, M., Purwanto, B., & Triatmanto. (2012). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII B SMP N 1 Ngemplak pada Pembelajaran IPA dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 81 - 90.

Wenno, I.H. (2010). Pengembangan Model Modul IPA Berbasis Problem Solving Method Berdasarkan Karakteristik Siswa dalam Pembelajaran Di SMP/Mts. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 2(2), 6 - 12.

Wibowo, S. (2018). *Buku Cerdas Ulangan Harian Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. 1st ed. Surakarta: Bintang Kelas.

Widodo, T. & Kadarwati, S. (2013). Higher Order Thinking Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 5(1), 7 - 14.

Widodo, W., Rachmadiarti, F., & Hidayati, S.N. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. 2017th ed. Jakarta: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Widoyoko, E.P.S. (2018). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Wulandari, D., Candria, M., Wulandari, R., & Laksono, A. (2017). Penerapan Task-Based Learning dalam Pelatihan Bahasa Inggris terkait Kriminalitas bagi Personel Polrestabes Semarang. *Jurnal Harmoni*, 1(1), 89-96.

Yotiani, Supardi, K.I., & Nuswowati, M. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Hidrolisis Garam Bermuatan Karakter Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(2), 1731 - 1742.

Zhao, H. (2011). How Far Do the Theories of Task-Based Learning Succeed in Combining Communicative and from-Focused Approaches to L2 Research. *Journal of Cambridge Studies*, 6(1), 41-56.

Zhou, Q., Huang, Q. & Tian, H. (2013). Developing Students' Critical Thinking Skills by Task-Based Learning in Chemistry Experiment Teaching. *Creative Education Journal http://www.scirp.org/journal/ce*, 4(12A), 40-45.

Lampiran 1. Lembar Wawancara Guru sebagai Data Awal Penelitian

DAFTAR PERTANYAAN WAWANCARA
UNTUK GURU SEBAGAI DATA AWAL

DAFTAR PERTANYAAN	JAWABAN
1. Apakah di sekolah ini ada sarana dan prasarana yang mendukung proses pembelajaran menggunakan media elektronik? (jika ya, apa saja?)	ya, - laptop - LCD - speaker
2. Apakah sekolah ini memiliki laboratorium komputer?	ya ±26 unit komputer
3. Apakah jaringan internet di sekolah ini baik/ stabil?	ya, stabil
4. Apakah Anda mampu mengoperasikan komputer dengan baik?	ya
5. Apakah siswa di sini mampu mengoperasikan komputer dengan baik? (kira-kira berapa persentasenya?)	standar ±50 %
6. Apakah Anda melakukan variasi dalam memberikan penugasan berbantuan media elektronik kepada siswa?	belum
7. Seberapa sering Anda memberikan penugasan kepada siswa yang harus diakses menggunakan media elektronik?	belum pernah
8. Apakah Anda mengetahui tentang *electronic Task Based Learning* (e-TBL)? (jika ya, apa saja yang anda ketahui tentang e-TBL?)	ya, pembelajaran berbasis penugasan berbantuan elektronik
9. Apakah Anda pernah memberikan penugasan kepada siswa menggunakan e-TBL? (jika ya, pada materi apa saja?)	belum
10. Penugasan seperti apa yang biasa Anda berikan kepada siswa dalam pembelajaran Zat dan Karakteristiknya?	latihan soal, praktikum sederhana, video

11. Apakah penugasan yang Anda berikan dapat digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran Zat dan Karakteristiknya?	ya, dengan melihat video, anak-anak menjadi ingin tahu akan sesuatu yang dibahas
12. Apakah penugasan yang Anda berikan dapat digunakan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran Zat dan Karakteristiknya?	ya, tapi belum sepenuhnya
13. Bagaimanakah kemampuan siswa dalam menganalisis soal berpikir krtitis?	kurang
14. Bagaimanakah kemampuan siswa dalam menganalisis soal pemecahan masalah?	kurang
15. Bagaimana Anda menjawab tantangan abad 21 terkait pembelajaran Zat dan Karakteristiknya khususnya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah?	memberikan apersepsi yang mendorong anak untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah, latihan soal C4-C6.
16. Apakah Anda pernah memberikan latihan soal pilihan ganda beralasan pada pembelajaran Zat dan Karakteristiknya? (jika ya, bagaimana tanggapan siswa?)	belum
17. Apakah permasalahan yang dihadapi siswa pada pembelajaran Zat dan Karakteristiknya?	materi terlalu abstrak bagi siswa (siswa belum bisa mendefinisikan, menganalisis materi karena materi ini hal baru bagi siswa SMP kelas VII.
18. Apakah siswa mudah memahami materi yang Anda disampaikan (khususnya Zat dan Karakteristiknya)?	sebagian besar ya
19. Apakah siswa dapat membedakan unsur, senyawa, campuran, dan cara pemisahan campuran, sifat fisika dan kimia serta perubahan fisika dan kimia?	belum sepenuhnya

20. Apakah nilai siswa > KKM diperoleh tanpa remidi?	tidak

Getasan, ... 2019
Guru Mapel IPA SMPIT Izzatul Islam

Observer

Hesti Prasasti, S.Pd
NIM 0404517021

M. Asrori, S.Si
NIP

Mengetahui,
Kepala SMPIT Izzatul Islam

Muniroh, M.Pd
NIP

Lampiran 2. Lembar Wawancara Siswa sebagai Data Awal Penelitian

DAFTAR PERTANYAAN WAWANCARA
UNTUK SISWA SEBAGAI DATA AWAL

DAFTAR PERTANYAAN	JAWABAN
1. Apakah di sekolahmu terdapat sarana dan prasarana yang mendukung proses pembelajaran menggunakan media elektronik? (jika ya, apa saja?)	ya, LCD, komputer, speaker
2. Apakah sekolah ini memiliki laboratorium komputer?	ya, punya
3. Apakah jaringan internet di sekolah ini baik/ stabil?	ya
4. Apakah kamu mampu mengoperasikan komputer dengan baik?	tidak terlalu (sedang)
5. Apakah kamu memiliki *e-mail* dan akun *google drive*?	tidak
6. Apakah kamu pernah mendapatkan penugasan dari gurumu yang harus diakses melalui *google drive*? (jika ya, tugas apa itu?)	ya, pelajaran matematika (1x) tidak tahu google classroom; belum pernah menggunakan
7. Apakah gurumu melakukan variasi dalam memberikan penugasan berbantuan media elektronik?	ya, sesekali
8. Seberapa sering gurumu memberikan penugasan kepadamu yang harus diakses menggunakan media elektronik?	jarang, hampir tidak pernah (1 tahun pelajaran, 2x)
9. Apa kamu mengetahui tentang *electronic Task Based Learning* (e-TBL)? (jika ya, apa saja yang anda ketahui tentang e-TBL?)	tidak tahu
10. Apakah gurumu pernah memberikan penugasan kepadamu menggunakan e-TBL? (jika ya, pada materi apa saja?)	tidak pernah

11. Penugasan seperti apa yang biasa gurumu berikan kepadamu?	. soal dikerjakan di buku / folio / HVS
12. Apakah penugasan dari gurumu membuatmu lebih kritis?	terkadang, sedikit
13. Apakah penugasan yang diberikan kepadamu membuat kemampuanmu dalam memecahkan masalah menjadi meningkat?	tidak terlalu
14. Apakah gurumu pernah memberikan latihan soal pilihan ganda beralasan pada pembelajaran IPA khususnya materi Zat dan Karakteristiknya? (jika ya, bagaimana tanggapanmu?)	. tidak pernah - sama sekali belum
15. Apakah permasalahan yang kamu hadapi pada pembelajaran Zat dan Karakteristiknya?	.. susah - belum bisa mendeteksi permasalahan (unsur, senyawa, campuran, dll)
16. Apakah kamu dapat dengan mudah memahami pelajaran yang gurumu sampaikan (khususnya Zat dan Karakteristiknya)?	- tidak - lupa banget - belum pernah diajarkan
17. Pembelajaran seperti apa yang kamu harapkan agar kemampuanmu berpikir krtitis dan memecahkan masalah mengalami peningkatan?	- dibuat lebih menarik - variatif
18. Apakah kamu dapat membedakan unsur, senyawa, campuran, dan cara pemisahan campuran, sifat fisika dan kimia serta perubahan fisika dan kimia?	tidak tahu sama sekali
19. Apakah kamu memperoleh nilai > KKM tanpa remidi?	tidak
20. Kamu lebih senang diberi penutugasan melalui media elektronik atau berbasis kertas atau lisan?	. elektronik (suka banget) · kertas

Observer,

Hesti Prasasti, S.Pd
NIM 0404517021

Getasan, ...

Siswa SMPIT Izzatul Islam

Ikhtisya Ikama A.R

Anna Salma A.

Nur Baytki Alief Pasha. F.

Lampiran 3. Lembar Validasi Daftar Wawancara

/

LEMBAR VALIDASI DAFTAR WAWANCARA DATA AWAL PENELITIAN

Dalam rangka penulisan tesis untuk penyelesaian studi Program Magister Universitas Negeri Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya". Sehubungan dengan hal tersebut di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen ini. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap instrumen ini.

Identitas Validator Daftar Wawancara

Nama : Sri Mulyani, S.PD.

NIP. : -

Asal Instansi : SMP IT Izzatul Islam Cetasan

Judul Penelitian: Pengembangan *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya

Peneliti : Hesti Prasasti

Petunjuk Pengisian:

1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda *check* (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) skor 1 apabila tidak sesuai
   b) skor 2 apabila kurang sesuai
   c) skor 3 apabila sesuai
   d) skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan perbaikan untuk penilaian asesmen.

No.	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian pertanyaan dengan aspek yang akan digali.				✓
2.	Kesesuaian antara pertanyaan dengan tujuan penelitian.				✓
3.	Bahasa yang digunakan baik dan benar.			✓	
4.	Kejelasan pertanyaan (mencakup e-TBL, kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah).				✓

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):

Pertanyaan sudah sesuai dengan tujuan penelitian

Indikator Penilaian

$$skala\ kriteria = \frac{skor\ tertinggi - skor\ terendah}{\sum kelas}$$

$$skala\ kriteria = \frac{16-4}{4} = 3$$

Terdapat 4 aspek yang dinilai dengan skor minimal 4 dan skor maksimal 16.

Skor	Nilai	Kesimpulan
$4 \leq x < 7$	1 (Tidak Baik)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
$7 \leq x < 10$	2 (Kurang Baik)	Baik digunakan dengan banyak revisi
$10 \leq x < 13$	3 (Baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$13 \leq x < 16$	4 (Sangat Baik)	Dapat digunakan tanpa revisi

..... 2019

Validator,

(Sri Mulyani, S.Pd.)

Lampiran 4. Lembar Validasi Silabus Zat dan Karakteristiknya

LEMBAR VALIDASI SILABUS

Identitas Validator

Nama : Fatma Fitriyani

NIP. : -

Asal Instansi : SMPIT Izzatul Islam Cotasan

Judul Penelitian: Pengembangan *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya

Peneliti : Hesti Prasasti

Petunjuk Pengisian:

4. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan.
1. Berilah tanda *check* (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) skor 1 apabila tidak sesuai
   b) skor 2 apabila kurang sesuai
   c) skor 3 apabila sesuai
   d) skor 4 apabila sangat sesuai
2. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan perbaikan untuk penilaian asesmen.

No.	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kelengkapan identitas silabus				√
2.	Kelengkapan komponen dalam silabus				√
3.	Kesesuaian antara KD dengan materi zat dan karakteristiknya				√
4.	Kesesuaian antara KD dengan indikator				√
5.	Kesesuaian antara KD dengan kegiatan pembelajaran				√
7.	Kejelasan langkah-langkah proses pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran				√
8.	Kejelasan penilaian yang akan digunakan				√
9.	Kesesuaian antara kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran yang digunakan			√	

10.	Kesesuaian model pembelajaran dengan e-TBL yang digunakan				✓
11.	Diatur berdasarkan seluruh alokasi waktu yang disediakan				✓
12.	Mendukung proses tercapainya kompetensi dalam Kurikulum 2013				✓
13.	Menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan EYD				✓
14.	Kesederhanaan struktur kalimat				✓

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):

……
……
……

Indikator Penilaian

$$skala\ kriteria = \frac{skor\ tertinggi - skor\ terendah}{\sum kelas}$$

$$skala\ kriteria = \frac{56-14}{4} = 10{,}5$$

Terdapat 14 aspek yang dinilai dengan skor minimal 14 dan skor maksimal 56.

Skor	Nilai	Kesimpulan
$14 \leq x < 24{,}5$	1 (Tidak Baik)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
$24{,}5 \leq x < 35$	2 (Kurang Baik)	Baik digunakan dengan banyak revisi
$35 \leq x < 45{,}5$	3 (Baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$45{,}5 \leq x < 56$	4 (Sangat Baik)	Dapat digunakan tanpa revisi

…… 2019

Validator,

(Fatma Putri yani)

SILABUS KELAS VII KURIKULUM 2013

Satuan Pendidikan : SMPIT Izzatul Islam Getasan

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/semester : VII/ Gasal

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alo-kasi Wak tu	Peni-laian	Sumber Belajar
3.3 Mendeskripsikan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari. 4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau karya tentang sifat larutan, perubahan fisika dan perubahan	3.3.1 Menggolongkan karakteristik materi. 3.3.2 Memahami dan menganalisis secara tertulis perbedaan unsur, senyawa, dan campuran. 3.3.3 Mengecek secara tertulis indikator buatan dan bahan-bahan alam yang dapat dijadikan	Zat dan Karakteristik-nya • Zat Padat, Cair, dan Gas • Unsur, Senyawa, dan Campuran	• Membaca dan mendeskripsikan berbagai benda dalam kehidupan sehari-hari yang mengalami perubahan, misalnya air menjadi es, es menjadi air, air menjadi uap, kertas dibakar menjadi abu, besi berkarat, dan makanan menjadi basi melaui ceramah dan diskusi.	12 JP	• e-TBL	• e-TBL Zat dan Karakteristiknya • Inter-net

kimia, atau pemisahan campuran.	sebagai indikator alami. 3.3.4 Menganalisis secara tertulis sifat kimia dan sifat fisika. 3.3.5 Memahami secara tertulis metode pemisahan campuran. 3.3.6 Menganalisis secara tertulis proses berbagai pemisahan campuran. 3.3.7 Mengidentifikasi secara tertulis metode pemisahan campuran pada bahan. 3.3.8 Menuliskan aplikasi metode pemisahan campuran dalam kehidupan sehari-hari. 3.3.9 Mengidentifikasi secara tertulis metode pemisahan campuran pada larutan. 3.3.10 Menganalisis secara tertulis perbedaan perubahan fisika dan perubahan kimia. 3.3.11 Mengelompokkan perubahan fisika dan perubahan kimia. 4.3.1 Menyajikan secara lisan hasil penyelidikan berkaitan dengan pemisahan campuran. 4.3.2 Menyajikan secara lisan hasil percobaan tentang perubahan fisika dan kimia.	• Indikator asam-basa • Sifat fisika dan kimia • Pemisahan Campuran • Perubahan fisika dan kimia	• Menganalisis karakteristik zat (padat, cair, dan gas) serta mengumpulkan informasi mengenai unsur, senyawa, dan campuran melalui diskusi. • Menganalisis asam, basa, dan garam menggunakan indikator buatan dan alami melalui diskusi. • Menganalisis sifat fisika kimia, pemisahan campuran melaui diskusi. • Menyajikan hasil penyelidikan perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari dan mendiskusikan-nya dengan teman. • Melakukan percobaan atau studi literatur tentang teknik pemisahan campuran, misalnya melalui filtrasi, kromatografi, atau penyubliman.			

Lampiran 5. Lembar Validasi RPP Zat dan Karakteristiknya

LEMBAR VALIDASI RPP

Identitas Validator

Nama : Fatma Fitriyani

NIP. : -

Asal Instansi : SMPIT Izzatul Islam Getasan

Judul Penelitian: Pengembangan *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya

Peneliti : Hesti Prasasti

Petunjuk Pengisian:

1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda *check* (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) skor 1 apabila tidak sesuai
   b) skor 2 apabila kurang sesuai
   c) skor 3 apabila sesuai
   d) skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan perbaikan untuk penilaian asesmen.

No.	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kelengkapan identitas RPP				✓
2.	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar dalam indikator				✓
3.	Ketepatan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran				✓
4.	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran dan indikatornya				✓
5.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dan indikatornya dengan tahap berpikir siswa				✓
7.	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓
8.	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran				✓
9.	Kesesuaian alokasi waktu dalam langkah-langkah kegiatan				✓

	(pendahuluan, inti, dan penutup)				
10.	Kesesuaian antara model yang digunakan dengan karakteristik materi zat dan karakteristiknya				✓
11.	Materi ajar dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah				✓
12.	Pemilihan sumber/ media pembelajaran sesuai dengan tujuan dan materi pembelajaran				✓
13.	Kesesuaian antara instrumen penilaian dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai				✓
14.	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran: awal, inti, dan penutup)				✓
15.	Petunjuk penilaian yang digunakan mudah dipahami, tepat, dan jelas				✓
16.	RPP yang disusun dapat digunakan dengan mudah				✓
17.	Kelengkapan instrumen penilaian				✓
18.	Instrumen penilaian yang digunakan dapat mengukur kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa.			✓	

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):

……
……
……
……
……

Indikator Penilaian

$$skala\ kriteria = \frac{skor\ tertinggi - skor\ terendah}{\sum kelas}$$

$$skala\ kriteria = \frac{72-18}{4} = 13{,}5$$

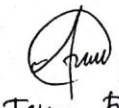
Terdapat 18 aspek yang dinilai dengan skor minimal 18 dan skor maksimal 72.

Skor	Nilai	Kesimpulan
$18 \leq x < 31{,}5$	1 (Tidak Baik)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
$31{,}5 \leq x < 45$	2 (Kurang Baik)	Baik digunakan dengan banyak revisi

$45 \leq x < 58,5$	3 (Baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$58,5 \leq x < 72$	4 (Sangat Baik)	Dapat digunakan tanpa revisi

..... 2019

Validator,



(Fatma Fitriyani)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMPIT Izzatul Islam Getasan
Kelas/Semester	: VII/ Gasal
Mata Pelajaran	: Ilmu pengetahuan Alam
Materi Pokok	: Zat dan Karakteristiknya
Alokasi Waktu	: 12 JP (6 x 2 JP)

A. Kompetensi Inti

Kompetensi Inti:

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi dan gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar

3.3 Menjelaskan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari.

4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau karya tentang sifat larutan, perubahan fisika dan perubahan kimia, atau pemisahan campuran.

C. Indikator

3.3.1 Menggolongkan karakteristik materi.

3.3.2 Memahami dan menganalisis secara tertulis perbedaan unsur, senyawa, dan campuran.

3.3.3 Mengecek secara tertulis indikator buatan dan bahan-bahan alam yang dapat dijadikan sebagai indikator alami.

3.3.4 Menganalisis secara tertulis sifat kimia dan sifat fisika.

3.3.5 Memahami secara tertulis metode pemisahan campuran.

3.3.6 Menganalisis secara tertulis proses berbagai pemisahan campuran.

3.3.7 Mengidentifikasi secara tertulis metode pemisahan campuran pada bahan.

3.3.8 Menuliskan aplikasi metode pemisahan campuran dalam kehidupan sehari-hari.

3.3.9 Mengidentifikasi secara tertulis metode pemisahan campuran pada larutan.

3.3.10 Menganalisis secara tertulis perbedaan perubahan fisika dan perubahan kimia.

3.3.11 Mengelompokkan perubahan fisika dan perubahan kimia secara tertulis.

4.3.1 Menyajikan secara lisan hasil penyelidikan berkaitan dengan pemisahan campuran.

4.3.2 Menyajikan secara lisan hasil percobaan tentang perubahan fisika dan kimia.

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menggolongkan karakteristik materi melalui diskusi.
2. Siswa mampu memahami dan menganalisis secara tertulis perbedaan unsur, senyawa, dan campuran.
3. Siswa mampu mengecek secara tertulis indikator buatan dan bahan-bahan alam yang dapat dijadikan sebagai indikator alami.
4. Siswa mampu menganalisis secara tertulis sifat kimia dan sifat fisika.
5. Siswa mampu memahami secara tertulis metode pemisahan campuran.
6. Siswa mampu menganalisis secara tertulis proses berbagai pemisahan campuran.
7. Siswa mampu mengidentifikasi secara tertulis metode pemisahan campuran pada bahan.
8. Siswa mampu menuliskan aplikasi metode pemisahan campuran dalam kehidupan sehari-hari.
9. Siswa mampu mengidentifikasi secara tertulis metode pemisahan campuran pada larutan.
10. Siswa mampu menganalisis secara tertulis perbedaan perubahan fisika dan perubahan kimia.
11. Siswa mampu mengelompokkan perubahan fisika dan perubahan kimia secara tertulis.
12. Siswa mampu menyajikan secara lisan hasil penyelidikan berkaitan dengan pemisahan campuran.
13. Siswa mampu menyajikan secara lisan hasil percobaan tentang perubahan fisika dan kimia.

B. Model, Metode, Sumber Belajar

Model: TBL.
Metode: diskusi dan ceramah.
Sumber belajar: e-TBL dan internet

C. Materi

1. Pertemuan 1:
   a. Karakteristik Zat Padat, Cair, dan Gas.
2. Pertemuan 2:
   a. Unsur, Senyawa, dan Campuran.
   b. Jenis-jenis Unsur, Senyawa, dan Campuran.
3. Pertemuan 3:
   a. Perbedaan Campuran Homogen dan Heterogen
   b. Asam, Basa, dan Garam.
   c. Indikator Alami dan Buatan.

4. Pertemuan 4:
   a. Sifat Fisika dan Kimia
   b. Pemisahan Campuran.
5. Pertemuan 5:
   a. Perubahan Fisika dan Kimia.
   b. Mengerjakan kinerja ilmiah pada e-TBL.
6. Pertemuan ke 6:
   a. Mengerjakan latihan soal e-TBL dan membahasnya.

D. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Wak-tu
Pertemuan I: Karakteristik Zat Padat, Cair, dan Gas		
Pendahuluan	• Pengkondisian siswa Guru mengkondisikan siswa agar siap melaksanakan proses pembelajaran. • Apersepsi Guru mengajukan pertanyaan "*Apakah anak-anak dapat melihat adanya perbedaan antara air dengan batu? Apa saja wujud-wujud zat yang kalian kalian ketahui? Contohnya apa?* • Cakupan materi. Karakteristik Zat Padat, Cair, dan Gas. • Siswa memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	10 menit
Inti	• **Mengamati** Siswa membaca karakteristik zat padat, cair, dan gas yang ada pada e-TBL. • **Menanya** Diharapkan siswa bertanya berkaitan dengan pengamatan yang akan dilakukan. • **Mengumpulkan informasi/ mencoba.** Siswa menganalisis hasil pengamatan tentang Perubahan zat dalam kehidupan sehari-hari. Siswa melakukan kajian pustaka (menggunakan e-TBL maupun internet) mengenai karakteristik zat padat, cair, dan gas. • **Menalar/ mengasosiasi** Siswa berdiskusi untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah berkaitan karakteristik zat padat, cair, dan gas. Siswa melakukan diskusi dan membuat kesimpulan dari data yang ada di e-TBL. • **Mengomunikasikan** Siswa menyebutkan dan menuliskan di buku tentang hasil analisis di depan kelas.	55 menit
Penutup	• Siswa bersama guru menyimpulkan hasil dari diskusi. • Siswa bersama guru mendiskusikan mengenai perbedaan zat padat, cair, dan gas.	15 menit

Pertemuan II: Unsur, Senyawa, Campuran **Jenis Unsur, Senyawa, Campuran**		
Pendahuluan	• Pengkondisian siswa Guru mengkondisikan siswa agar siap melaksanakan proses pembelajaran. • Apersepsi Guru mengajukan pertanyaan "*Apakah anak-anak dapat melihat adanya perbedaan antara gas oksigen, uap air, udara yang kita hirup sehari-hari? Apa saja yang yang anak-anak ketahui tentang unsur, senyawa, campuran? Apa saja contohnya? Jenisnya apa?* • Cakupan materi. Unsur, Senyawa, dan Campuran. Jenis Unsur, Senyawa, dan Campuran. • Siswa memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	10 menit
Inti	• **Mengamati** Siswa membaca tentang unsur, senyawa, campuran serta masing-masing jenis unsur, senyawa, campuran yang ada pada e-TBL. • **Menanya** Diharapkan siswa bertanya tentang unsur, senyawa, campuran setelah membaca e-TBL. • **Mengumpulkan informasi/ mencoba.** Siswa menganalisis hasil pengamatan tentang unsur, senyawa, dan campuran yang erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa melakukan kajian pustaka (dapat menggunakan e-TBL maupun internet) mengenai unsur, senyawa, dan campuran. • **Menalar/ mengasosiasi** Siswa berdiskusi untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah berkaitan unsur, senyawa, dan campuran. Siswa melakukan diskusi dan membuat kesimpulan dari data yang ada di e-TBL. • **Mengomunikasikan** Siswa menyebutkan dan menuliskan di buku tentang hasil analisis di depan kelas.	55 menit
Penutup	• Siswa bersama guru menyimpulkan hasil dari diskusi. • Siswa bersama guru mendiskusikan mengenai unsur, senyawa, campuran.	15 menit
Pertemuan III: Perbedaan Campuran Homogen dan Heterogen **Asam, Basa, dan Garam** **Indikator Alami dan Buatan**		
Pendahuluan	• Pengkondisian siswa Guru mengkondisikan siswa agar siap melaksanakan proses pembelajaran zat dan karakteristiknya.	10 menit

	• Apersepsi Guru mengajukan pertanyaan "*Apakah anak-anak dapat melihat adanya perbedaan antara air dicampur dengan kopi dan susu sapi? Apakah yang anak ketahui tentang asam, basa, dan garam? Apa saja indikator alami dan buatan untuk asam, basa, dan garam?* • Cakupan materi. Perbedaan Campuran Homogen dan Heterogen. Asam, Basa, dan Garam. Indikator Alami dan Buatan. • Siswa memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	
Inti	• **Mengamati** Siswa melakukan pengamatan pada e-TBL berkaitan dengan campuran homogen dan heterogen, asam, basa, garam, indikator alami dan buatan. • **Menanya** Diharapkan siswa bertanya tentang perbedaan campuran homogen dan heterogen, asam, basa, garam, indikator alami dan buatan setelah membaca e-TBL. • **Mengumpulkan informasi/ mencoba.** Siswa menganalisis hasil pengamatan tentang perbedaan campuran homogen dan heterogen, asam, basa, garam, indikator alami dan buatan dan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa melakukan kajian pustaka (dapat menggunakan e-TBL maupun internet) mengenai perbedaan campuran homogen dan heterogen, asam, basa, garam, indikator alami dan buatan. • **Menalar/ mengasosiasi** Siswa berdiskusi untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah berkaitan perbedaan campuran homogen dan heterogen, asam, basa, garam, indikator alami dan buatan. Siswa melakukan diskusi dan membuat kesimpulan dari data yang ada di e-TBL. • **Mengomunikasikan** Siswa menyebutkan dan menuliskan di buku tentang hasil analisis di depan kelas.	55 menit
Penutup	• Siswa bersama guru menyimpulkan hasil dari diskusi. • Siswa bersama guru mendiskusikan mengenai perbedaan campuran homogen dan heterogen, asam, basa, garam, indikator alami dan buatan.	15 menit
Pertemuan IV: Sifat Fisika dan Kimia Pemisahan Campuran		
Pendahuluan	• Pengkondisian siswa Guru mengkondisikan siswa agar siap melaksanakan proses	10 menit

	pembelajaran sifat fisika dan kimia serta pemisahan campuran. • Apersepsi Guru mengajukan pertanyaan "*Apakah anak-anak dapat membandingkan perbedaan sifat fisika dan sifat kimia, menganalisis karakteristik pemisahan campuran? Bagaimana cara memisahkan garam dari air laut? Bagaimana cara menjernihkan air yang ada pengotornya seperti tanah, kerikil, pasir, dsb?* • Cakupan materi. Sifat Fisika dan Kimia. Pemisahan Campuran. • Siswa memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	
Inti	• **Mengamati** Siswa membaca sifat fisika dan kimia, pemisahan campuran yang ada pada e-TBL. • **Menanya** Diharapkan siswa bertanya tentang sifat fisika dan kimia, pemisahan campuran setelah membaca e-TBL. • **Mengumpulkan informasi/ mencoba.** Siswa menganalisis hasil pengamatan tentang sifat fisika dan kimia, pemisahan campuran dalam kehidupan sehari-hari. Siswa melakukan kajian pustaka (dapat menggunakan e-TBL maupun internet) mengenai sifat fisika dan kimia, pemisahan campuran. • **Menalar/ mengasosiasi** Siswa berdiskusi untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah berkaitan sifat fisika dan kimia, pemisahan campuran. Siswa melakukan diskusi dan membuat kesimpulan dari data yang ada di e-TBL. • **Mengomunikasikan** Siswa menyebutkan dan menuliskan di buku tentang hasil analisis di depan kelas.	55 menit
Penutup	• Siswa bersama guru menyimpulkan hasil dari diskusi. • Siswa bersama guru mendiskusikan mengenai sifat fisika dan kimia, pemisahan campuran.	15 menit
Pertemuan V: Perubahan Fisika dan Kimia, Kegiatan Ilmiah		
Pendahuluan	• Pengkondisian siswa Guru mengkondisikan siswa agar siap melaksanakan proses pembelajaran tentang perubahan fisika dan kimia. • Apersepsi Guru mengajukan pertanyaan "*Apakah anak-anak dapat melihat membandingkan antara perubahan fisika dan perubahan kimia? Apa saja perbedaannya? Apa contohnya dalam kehidupan sehari-hari? Tape singkong itu termasuk*	10 menit

	contoh perubahan apa? Mengapa demikian? • Cakupan materi. Perubahan Fisika dan Kimia. • Siswa memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	
Inti	• **Mengamati** Siswa membaca tentang perubahan fisika dan perubahan kimia dalam kehidupan sehari-hari yang tersaji pada e-TBL. Siswa membaca kembali (*review*) pokok bahasan zat dan karakteristiknya yang ada pada e-TBL. Siswa mengerjakan kegiatan ilmiah yang ada pada e-TBL. • **Menanya** Diharapkan siswa bertanya tentang perubahan fisika dan perubahan kimia setelah membaca e-TBL. • **Mengumpulkan informasi/ mencoba.** Siswa menganalisis hasil pengamatan tentang perubahan fisika dan perubahan kimia dalam kehidupan sehari-hari. Siswa melakukan kajian pustaka (dapat menggunakan e-TBL maupun internet) mengenai perubahan fisika dan kimia. Siswa menganalisis dengan seksama berkaitan dengan kegiatan ilmiah pada e-TBL. • **Menalar/ mengasosiasi** Siswa berdiskusi untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah berkaitan perubahan fisika dan perubahan kimia. Siswa melakukan diskusi dan membuat kesimpulan dari data yang ada di e-TBL. Siswa berdiskusi berkaitan dengan kegiatan ilmiah yang ada pada e-TBL. • **Mengomunikasikan** Siswa menyebutkan dan menuliskan di buku tentang hasil analisis di depan kelas.	65 menit
Penutup	• Siswa bersama guru menyimpulkan hasil dari diskusi. • Siswa bersama guru menyimpulkan mengenai perubahan fisika dan perubahan kimia. • Siswa bersama guru menyimpulkan kegiatan ilmiah pada e-TBL.	5 menit
Pertemuan VI: Latihan Soal Zat dan Karakteristiknya yang ada pada e-TBL		
Pendahuluan	• Pengkondisian siswa Guru mengkondisikan siswa agar siap melaksanakan proses pembelajaran. • Apersepsi Guru mengajukan pertanyaan "*Apakah yang anak-anak ketahui tentang zat dan karakteristiknya?* • Cakupan materi. Zat dan Karakteristiknya.	5 menit

	• Siswa memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	
Inti	• **Mengamati** Siswa melihat latihan soal yang ada pada e-TBL. • **Menanya** Diharapkan siswa bertanya tentang zat dan karakteristiknya setelah membahas latihan soal yang ada pada e-TBL. • **Mengumpulkan informasi/ mencoba.** Siswa menganalisis tentang zat dan karakteristiknya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada e-TBL. Siswa menjawab soal yang ada pada e-TBL. • **Menalar/ mengasosiasi** Siswa menganalisis soal-soal yang ada pada e-TBL setelah selesai mengerjakannya secara mandiri. Siswa melakukan diskusi dan membuat kesimpulan setelah mengerjakan latihan soal yang ada di e-TBL. • **Mengomunikasikan** Siswa menyebutkan dan menuliskan di buku tentang hasil analisis di depan kelas.	70 menit
Penutup	• Siswa bersama guru menyimpulkan hasil dari diskusi. • Siswa bersama guru mendiskusikan mengenai zat dan karakteristiknya.	5 menit

E. Penilaian

No	Aspek	Teknik Penilaian	Instrumen
1.	Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.	Lembar observasi	Kegiatan Ilmiah untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.
2.	Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.	Tes tertulis	Latihan Soal pilihan ganda beralasan dengan indikator kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Kegiatan Ilmiah

PERUBAHAN MATERI

Tujuan

Mampu menganalisis perubahan fisika dan kimia.

Alat dan Bahan

1. lilin
2. korek api dari kayu
3. tempat lilin
4. kawat

Petunjuk Kerja

1. Nyalakan sebuah lilin. Biarkan beberapa saat dan amati perubahan pada lilin dan sumbu lilin. Catatlah perubahan yang terjadi.
2. Amatilah sebatang korek api dengan seksama. Nyalakan korek api itu sehingga menyala, lalu padamkan nyala api dengan segera. Lakukan

dengan hati-hati dan cermat. Amatilah sekarang kepala batang korek api itu. Catatlah perubahan yang terjadi pada tabel.

3. Bakarlah kawat di atas nyala lilin sampai membara. Gunakan alat tahan panas untuk memegang kawat. Lakukan dengan hati-hati dan cermat. Amati perubahan yang terjadi. Setelah kawat kembali dingin, amati kembali perubahan yang terjadi.
4. Hasil

No.	Peristiwa	Perubahan yang terjadi	Alasan
1.	Lilin dipanasi	a.	b.
2.	Sumbu lilin dipanasi	a.	b.
3.	Koreak api dipanasi	a.	b.
4.	Besi dipanasi	a.	b.

5. Mengapa lilin yang terbakar termasuk perubahan fisika?
6. Mengapa sumbu lilin yang terbakar tidak dapat kembali ke keadaan semula (sebelum terbakar)?
7. Bagaimanakah keadaan kepala korek api sebelum dan setelah dibakar? Mengapa hal ini dapat terjadi?
8. Bagaimana simpulan dari kegiatan ilmiah yang kamu lakukan?

Kunci Jawaban
Hasil

No.	Peristiwa	Perubahan yang terjadi	Alasan
1.	Lilin dipanasi	fisika	bisa kembali ke bentuk semula, tidak mengalami perubahan zat.
2.	Sumbu lilin dipanasi	kimia	Sumbu lilin yang sudah terbakar akan menjadi abu dan abu tersebut tidak bisa menjadi sumbu seperti sebelum terbakar, terdapat zat baru.
3.	Koreak api dipanasi	kimia	Korek api kayu yang sudah terbakar akan menjadi abu dan abu tersebut tidak bisa menjadi batang korek api seperti sebelum terbakar, terdapat zat baru.
4.	Besi dipanasi	fisika	Besi yang dipanaskan akan membara, bahkan pada suhu yang sangat tinggi pemanasan besi dapat membuat besi meleleh dan terjadi perubahan warna menjadi kemerahan, akan tetapi besi akan kembali ke keadaan semula apabila suhunya turun atau suhu sesuai dengan sebelum besi dipanasi. Besi dipanasi tidak mengalami perubahan zat.

Jawaban nomor

5.	Lilin terbakar termasuk perubahan fisika karena hanya bentuknya saja yang berubah, tetapi sifat molekul zat pada lilin tetap sama. Lilin yang sebelum dipanasi berwujud padat maka akan berubah menjadi cair ketika dipanasi, akan tetapi apabila suhunya sudah dingin lagi maka lilin akan berwujud padat seperti semula. Hal ini menunjukkan bahwa lilin yang dipanasi termasuk dalam perubahan fisika.
6.	Sumbu lilin yang terbakar tidak dapat menjadi sumbu lilin lagi karena terjadi perubahan kimia. Ada zat baru pada sumbu lilin yang terbakar yaitu abu. Karena abu

	dari sumbu lilin tidak dapat menjadi sumbu lilin lagi, maka sumbu lilin yang terbakar tergolong ke dalam perubahan kimia. Pada perubahan kimia membuat suatu zat menimbulkan zat yang baru.
7.	Kepala korek api dari kayu sebelum terbakar dan sesudah terbakar mengalami perubahan bentuk dan warna, serta terbentuk gas setelah api pada kepala korek api dipadamkan. Hal ini dapat terjadi karena pada kepala korek api yang terbuat dari kayu mengalami perubahan kimia.
8.	Lilin dan besi yang dipanasi termasuk perubahan fisika karena dapat kembali ke bentuk semula. Sifat molekul zat pada kedua benda, baik lilin maupun besi masih sama. Sumbu lilin dan korek api yang dipanasi termasuk perubahan kimia karena terjadi perubahan zat, perubahan warna, dan muncul gas. Hal ini sesuai dengan beberapa ciri yang terjadi pada perubahan kimia.

Lembar Observasi Kegiatan Ilmiah
Beri tanda centang (v) pada kolom skor yang dianggap sesuai.

No	Aspek Penilaian	Skor				Ket.
		4	3	2	1	
1.	Memfokuskan pertanyaan tentang perubahan kimia dan fisika					
2.	Menganalisis argumen tentang perubahan kimia dan fisika					
3.	Menjawab pertanyaan menantang tentang perubahan kimia dan fisika yang ada pada kegiatan ilmiah					
4.	Mempertimbangkan kredibilitas (kriteria) suatu sumber tentang perubahan kimia dan perubahan fisika					
5.	Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi tentang perubahan kimia dan perubahan fisika yang dilakukan					
6.	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi tentang perubahan kimia dan perubahan fisika					
7.	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi tentang perubahan kimia dan perubahan fisika					
8.	Membuat dan menentukan hasil pertimbangan tentang perubahan kimia dan perubahan fisika					
9.	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi tentang perubahan kimia dan perubahan fisika					
10.	Mengidentifikasi asumsi-asumsi tentang perubahan kimia dan perubahan fisika					
11.	Menentukan suatu tindakan yang harus dilakukan dalam kegiatan ilmiah					
12.	Berinteraksi dan bekerjasama dengan baik dengan rekan sekelompok					
13.	Memahami masalah tentang tentang perubahan kimia					
14.	Memahami masalah tentang tentang perubahan fisika					
15.	Merencanakan penyelesaian tentang perubahan kimia					
16.	Merencanakan penyelesaian tentang perubahan fisika					
17.	Menyelesaikan masalah tentang perubahan kimia					
18.	Menyelesaikan masalah tentang perubahan fisika					

19.	Melakukan pengecekan kembali tentang perubahan kimia					
20.	Melakukan pengecekan kembali tentang perubahan fisika					

Praktikan _____

Rubrik Lembar Observasi

No	Aspek Penilaian	Skor			
		4	3	2	1
1.	Memfokuskan pertanyaan tentang perubahan kimia dan perubahan fisika	Bertanya kepada kelompok lain dengan tepat dan tidak berbelit.	Bertanya kepada kelompok lain dengan cukup logis.	Bertanya kepada kelompok lain tetapi pertanyaan kurang fokus.	Tidak fokus dan tidak logis sama sekali.
2.	Menganalisis argumen tentang perubahan kimia dan fisika	Mengidentifikasi alasan jawaban, mencari dan menemukan alasan dalam menjawab, menemukan simpulan yang tepat dan sangat baik tentang perubahan kimia dan fisika	Mengidentifikasi alasan jawaban, mencari dan menemukan alasan dalam menjawab, menemukan simpulan dengan baik tentang perubahan kimia dan fisika	Mengidentifikasi alasan jawaban, mencari dan menemukan alasan dalam menjawab, menemukan simpulan tetapi kurang tepat tentang perubahan kimia dan fisika	Tidak mampu menganalisis argumen tentang perubahan fisika berdasarkan lembar kegiatan ilmiah
3.	Menjawab pertanyaan menantang tentang perubahan kimia dan fisika yang ada pada kegiatan ilmiah	Menjawab pertanyaan dengansangat baik (tepat dan runutut tanpa kesalahan).	Menjawab pertanyaan dengan baik tetapi ada sedikit kesalahan (kesalahan kurang dari 3).	Menjawab pertanyaan dengan cukup baik tetapi ada sedikit kesalahan (kesalahan 3-5).	Tidak mampu menjawab pertanyaan menantang pada lembar kegiatan ilmiah.
4.	Mempertimbangkan kredibilitas (kriteria) suatu sumber perubahan kimia dan perubahan fisika	Menggunakan prosedur yang tersedia, tepat dalam menjawab pertanyaan, berhati-hati dalam praktikum, melakukannya dengan sangat baik	Menggunakan prosedur yang tersedia, tepat dalam menjawab pertanyaan, berhati-hati dalam praktikum, melakukannya dengan baik	Menggunakan prosedur yang tersedia, tepat dalam menjawab pertanyaan, berhati-hati dalam praktikum, melakukannya dengan cukup baik	Melakukan praktikum tanpa membaca lembar kegiatan ilmiah.
5.	Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi perubahan kimia dan perubahan fisika	Mengisi lembar observasi, mencatat hasil praktikum dengan sangat baik (benar)	Mengisi lembar observasi, mencatat hasil praktikum dengan baik (tidak sepenuhnya benar)	Mengisi lembar observasi, mencatat hasil praktikum dengan cukup baik (banyak salah)	Tidak mampu mengobservasi kegiatan ilmiah
6.	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	Mampu menginterpretasi dengan logis, tepat,	Mampu menginterpretasi dengan logis, tepat,	Mampu menginterpretasi dengan cukup	Tidak mampu mendeduksi dan

	perubahan kimia dan perubahan fisika	dan sangat baik	dan baik	logis, cukup tepat, dan cukup baik	mempertimbangkan hasil desuksi
7.	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi perubahan kimia dan perubahan fisika	Mampu membuat generalisasi hasil prak-tikum dan menggemuk-kan simpulan dengan sangat baik	Mampu membuat generalisasi hasil praktikum dan menggemukkan simpulan dengan baik	Mampu membuat generalisasi hasil praktikum dan menggemukkan simpulan dengan cukup baik	Tidak mampu menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi
8.	Membuat dan menentukan hasil pertimbangan tentang perubahan kimia dan perubahan fisika	Melakukan praktikum dan mencatat hasil sesuai fakta, menerap-kan prinsip, mampu mempertimbangkan hasil prak-tikum dengan sangat baik	Melakukan praktikum dan mencatat hasil sesuai fakta, menerap-kan prinsip, mampu mempertimbangkan hasil praktikum dengan baik	Melakukan praktikum dan mencatat hasil sesuai fakta, menerapkan prinsip, mampu mempertimbangkan hasil praktikum dengan cukup baik	Tidak mampu membuat dan mennetukan hasil pertimbangan.
9.	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi perubahan kimia dan perubahan fisika	Mempu mendefinisikan istilah dan mempertim-bangkan suatu definisi dengan sangat baik	Mempu mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi dengan baik	Mempu mendefinisikan istilah dan mempertim-bangkan suatu definisi dengan cukup baik	Tidak mampu mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi
10.	Mengidentifikasi asumsi-asumsi perubahan kimia dan perubahan fisika	Mengkonstruk argumen dengan sangat baik	Mengkonstruk argumen dengan baik	Mengkonstruk argumen dengan cukup baik	Tidka mampu mengidentifikasi asumsi-asumsi
11.	Menentukan suatu tindakan yang harus dilakukan dalam kegiatan ilmiah	Melakukan kegiatan ilmiah dengan sangat baik dan tidak bertanya dengan guru maupun kelompok lain saat melakukan kegiatan ilmiah.	Sedikit mengalami kebingungan dalam kegiatan ilmiah dengan bertanya (< 3x) pada guru maupun kelompok lain saat melakukan kegiatan ilmiah.	Cukup benyak mengalami kebingungan dalam kegiatan ilmiah dengan bertanya (3 – 5x) pada guru maupun kelompok lain saat melakukan kegiatan ilmiah.	Tidak memahami tindakan yang harus dilakukan dalam kegiatan ilmiah.
12.	Berinteraksi dan bekerjasama dengan baik dengan rekan sekelompok	Sangat aktif dan berperan dalam kelompok.	Cukup aktif dan berperan dalam kelompok.	Kurang aktif dan berperan dalam kelompok	Tidak memiliki peran dalam kelompok.
13.	Memahami masalah tentang perubahan kimia	Mampu menjawab pertanyaan dengan sangat baik, seluruhnya benar	Mampu menjawab pertanyaan dengan baik, sedikit saja kesalahannya	Mampu menjawab pertanyaan tentang perubahan kimia dengan kalimat	Tidak mampu memahami masalah tentang

		berkaitan dengan perubahan kimia	tentang perubahan kimia	sendiri tetapi masih banyak yang salah	perubahan kimia dalam lembar kinerja ilmiah
14.	Memahami masalah tentang perubahan fisika	Mampu menjawab pertanyaan dengan sangat baik, seluruhnya benar berkaitan dengan perubahan fisika	Mampu menjawab pertanyaan dengan baik, sedikit saja kesalahannya tentang perubahan fisika	Mampu menjawab pertanyaan tentang perubahan fisika dengan kalimat sendiri tetapi masih banyak yang salah	Tidak mampu memahami masalah tentang perubahan fisika
15.	Merencanakan penyelesaian tentang perubahan kimia	Mampu merencanakan hal yang harus dilakukan selama praktikum dengan sangat baik dan tepat	Merencanakan hal yang harus dilakukan selama praktikum dengan baik tetapi membutuhkan waktu cukup lama.	Merencanakan hal yang harus dilakukan selama praktikum dengan baik tetapi membutuhkan waktu sangat lama	Tidak mampu merencana-kan penyelesaian
16.	Merencanakan penyelesaian tentang perubahan fisika	Mampu merencanakan hal yang harus dilakukan selama praktikum dengan sangat baik dan tepat	Merencanakan hal yang harus dilakukan selama praktikum dengan baik tetapi membutuhkan waktu cukup lama.	Merencanakan hal yang harus dilakukan selama praktikum dengan baik tetapi membutuhkan waktu sangat lama	Tidak mampu merencana-kan penyelesaian
17.	Menyelesaikan masalah tentang perubahan kimia	Mampu menyelesaikan masalah tentang perubahan kimia dan berstategi dengan sangat baik, sehingga selesai tepat waktu.	Mampu menyelesaikan masalah tentang perubahan kimia dan berstategi dengan baik, sehingga selesai tepat waktu.	Mampu menyelesaikan masalah tentang perubahan kimia dan berstategi dengan cukup baik, sehingga selesai melebihi waktu yang ditentukan.	Tidak mampu menyelesai-kan masalah tentang perubahan kimia.
18.	Menyelesaikan masalah tentang perubahan fisika	Mampu menyelesaikan masalah tentang perubahan fisika dan berstategi dengan sangat baik, sehingga selesai tepat waktu.	Mampu menyelesaikan masalah tentang perubahan fisika dan berstategi dengan baik, sehingga selesai tepat waktu.	Mampu menyelesaikan masalah tentang perubahan fisika dan berstategi dengan cukup baik, sehingga selesai melebihi waktu yang ditentukan.	Tidak mampu menyelesai-kan masalah tentang perubahan fisika.
19.	Melakukan pengecekan kembali tentang perubahan kimia	Membaca dan mengecek kembali laporan hasil kegiatan ilmiah	Membaca dan mengecek kembali kembali laporan hasil kegiatan ilmiah	Membaca dan mengecek kembali kembali laporan hasil kegiatan	Tidak melakukan pengecekan kembali

		tentang perubahan kimia dengan sangat teliti.	tentang perubahan kimia dengan hanya sepintas saja	ilmiah tentang perubahan kimia dengan sangat tergesa-gesa dan hanya beberapa poin saja	tentang perubahan kimia.
20.	Melakukan pengecekan kembali tentang perubahan fisika	Membaca dan mengecek kembali laporan hasil kegiatan ilmiah tentang perubahan fisika dengan sangat teliti.	Membaca dan mengecek kembali kembali laporan hasil kegiatan ilmiah tentang perubahan fisika dengan hanya sepintas saja	Membaca dan mengecek kembali kembali laporan hasil kegiatan ilmiah tentang perubahan fisika dengan sangat tergesa-gesa dan hanya beberapa poin saja	Tidak melakukan pengecekan kembali tentang perubahan fisika.

Soal dan kunci jawaban latihan soal terlampir di dalam e-TBL.

Poin pada Setiap Nomor Latihan Soal Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah

	4	3	2	1	0
Skoring Kriteria	Jawaban benar dan alasan benar.	Jawaban benar dan alasan salah.	Jawaban salah dan alasan benar.	Jawaban salah dan alasan salah.	Tidak menjawab.

Indikator Penilaian

Terdapat 30 soal yang terdiri dari 22 soal (1–22) dengan indikator berpikir kritis dan 8 soal (23–30) dengan indikator pemecahan masalah.

Skoring Kriteria Nilai Berpikir Kritis

Rentang Skor	**Nilai**	**Kriteria**	**Ket.**
$71{,}5 \leq x < 88$	A	Kemampuan berpikir kritis sangat baik.	4 (Sangat Baik)
$55 \leq x < 71{,}5$	B	Kemampuan berpikir kritis baik.	3 (Baik)
$38{,}5 \leq x < 55$	C	Kemampuan berpikir kritis cukup baik.	2 (Cukup Baik)
$22 \leq x < 38{,}5$	D	Kemampuan berpikir kritis tidak baik.	1 (Tidak Baik)
$0 \leq x < 22$	E	Kemampuan berpikir kritis sangat tidak baik.	0 (Sangat Tidak Baik)

Skoring Kriteria Nilai Pemecahan Masalah

Rentang Skor	**Nilai**	**Kriteria**	**Ket.**
$26 \leq x < 32$	A	Kemampuan pemecahan masalah sangat baik.	4 (Sangat Baik)
$20 \leq x < 26$	B	Kemampuan pemecahan masalah baik.	3 (Baik)
$14 \leq x < 20$	C	Kemampuan pemecahan masalah cukup baik.	2 (Cukup Baik)
$8 \leq x < 14$	D	Kemampuan pemecahan masalah tidak baik.	1 (Tidak Baik)
$0 \leq x < 8$	E	Kemampuan pemecahan masalah sangat tidak baik.	0 (Sangat Tidak Baik)

Lampiran 6. Lembar Validasi e-TBL oleh Pakar Materi

LEMBAR VALIDASI PENILAIAN PRODUK
E-TBL PADA MATA PELAJARAN IPA
MATERI ZAT DAN KARAKTERISTIKNYA
OLEH PAKAR MATERI

Dalam rangka penulisan tesis untuk penyelesaian studi Program Magister Universitas Negeri Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya". Sehubungan dengan hal tersebut di atas, mohon bantuan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen ini. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap instrumen ini.

Identitas Validator Materi

Nama : Dr. Woro Sumarni, M.Si

NIP. : 19650723 199303 2001

Asal Instansi : .....

Judul Penelitian: Pengembangan *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya

Peneliti : Hesti Prasasti

Petunjuk Pengisian:

1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda *check* (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) skor 1 apabila instrumen penilaian tidak sesuai
   b) skor 2 apabila kurang sesuai
   c) skor 3 apabila sesuai
   d) skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Anda dimohon untuk memberikan catatan perbaikan untuk penilaian asesmen.

No.	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
	A. Komponen Kelayakan Penyajian				
1.	Tulisan pada e-TBL mudah dan jelas dibaca.				✓

2.	Gambar pada e-TBL terlihat dengan jelas.				✓
3.	Tabel pada e-TBL terbaca dengan jelas.				✓
4.	Bentuk atau format e-TBL menarik untuk dibaca.			✓	
5.	Proporsi tampilan pada e-TBL sesuai (jenis tulisan, warna tulisan, gambar, tabel, *background* e-TBL).			✓	
6.	Petunjuk penggunaan e-TBL tersajikan dengan jelas.			✓	
	B. Komponen Kelayakan Isi				
1.	Kesesuaian e-TBL dengan silabus.				✓
2.	Kesesuaian e-TBL dengan RPP.				✓
3.	Kesesuaian e-TBL dengan Kompetensi Dasar (KD).				✓
4.	Kesesuaian e-TBL dengan Indikator pencapaian.				✓
5.	Kesesuaian e-TBL dengan tujuan pembelajaran.				✓
	C. Komponen Penilaian Materi				
1.	Kesesuaian isi materi pada e-TBL dengan materi Zat dan Karakteristiknya.			✓	
2.	Isi dari e-TBL tepat digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran IPA materi Zat dan Karakteristiknya karena sesuai dengan tujuan pembelajaran.			✓	
3.	Materi dibagi pada sub-sub pokok bahasan sesuai dengan silabus.				✓
4.	Penjelasan tentang zat padat, cair, dan gas tersampaikan dengan jelas serta dapat menimbulkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa.			✓	
5.	Penjelasan tentang unsur, senyawa, campuran, indikator asam-basa tersampaikan dengan jelas serta dapat menimbulkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa.			✓	
6.	Penjelasan tentang sifat kimia dan sifat fisika, pemisahan campuran tersampaikan dengan jelas serta dapat menimbulkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa.			✓	
7.	Penjelasan tentang perubahan kimia dan fisika tersampaikan dengan jelas serta dapat menimbulkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa.			✓	
8.	Tingkat kesulitan isi materi yang ada pada e-TBL disesuaikan dengan kemampuan siswa.			✓	

9.	Ketercapaian materi disesuaikan dengan alokasi waktu yang telah ditentukan.			✓	
10.	Materi yang disajikan dalam e-TBL dapat dipahami siswa dalam kegiatan pembelajaran karena didukung dengan contoh gambar dan tabel yang ada dalam kehidupan sehari-hari.			✓	
11.	e-TBL yang dikembangan mencerminkan adanya konsep ilmiah pada pembelajaran Zat dan Karakteristiknya.			✓	
12.	e-TBL yang dikembangan sesuai dengan materi dan indikator kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.			✓	
13.	e-TBL melatih kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran Zat dan Karakteristiknya.			✓	
14.	Kesesuaian kinerja ilmiah dengan tujuan pembelajaran.			✓	
15.	Tingkat kesulitan soal latihan yang ada pada e-TBL sesuai dengan kemampuan siswa.			✓	
16.	Soal evaluasi yang disajikan pada akhir bab pembelajaran sesuai dengan tujuan kompetensi.			✓	
17.	e-TBL yang dikembangan layak untuk digunakan.			✓	
D. Komponen Fungsi dan Kemanfaatan					
1.	Penggunaan e-TBL dapat membantu guru untuk memperjelas penyampaian materi.				✓
2.	Penggunaan e-TBL yang dikembangakan dapat mempermudah dalam proses pembelajaran Zat dan Karakteristiknya.				✓
3.	e-TBL yang dikembangkan mudah dipahami oleh siswa.			✓	
4.	e-TBL yang dikembangan mampu digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran Zat dan Karakteristiknya.			✓	
5.	e-TBL yang dikembangkan mudah digunakan.				✓
6.	e-TBL yang dikembangkan murah dalam pembuatannya.			✓	
E. Tata Bahasa					
1.	Penulisan bahasa yang digunakan dalam e-TBL mudah untuk dipahami.			✓	
2.	Bahasa dalam e-TBL komunikatif.				✓
3.	Bahasa yang digunakan dalam e-TBL sesuai dengan bahasa			✓	

	Indonesia yang baik dan benar.				
Jumlah Skor					

Modifikasi menurut BSNP.

Saran:

.....
.....
.....
.....

Indikator Penilaian

$$skala\ kriteria = \frac{skor\ tertinggi - skor\ terendah}{\sum kelas}$$

$$skala\ kriteria = \frac{148-37}{4} = 27{,}75$$

Terdapat 37 aspek yang dinilai dengan skor minimal 37 dan skor maksimal 148.

Skor	Nilai	Kesimpulan
$37 \leq x < 64{,}75$	1 (Tidak Baik)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
$64{,}75 \leq x < 92{,}5$	2 (Kurang Baik)	Baik digunakan dengan banyak revisi
$92{,}5 \leq x < 120{,}25$	3 (Baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$120{,}25 \leq x < 148$	4 (Sangat Baik)	Dapat digunakan tanpa revisi

..... 2019

Validator,

(Dr. Woro Sumarni)

Lampiran 7. Lembar Validasi e-TBL oleh Pakar Media

LEMBAR VALIDASI PENILAIAN PRODUK
E-TBL PADA MATA PELAJARAN IPA
MATERI ZAT DAN KARAKTERISTIKNYA
OLEH PAKAR MEDIA

Dalam rangka penulisan tesis untuk penyelesaian studi Program Magister Sarjana Universitas Negeri Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) untuk Menganalisis Kemapuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya". Sehubungan dengan hal tersebut di atas, mohon bantuan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen ini. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap instrumen ini.

Identitas Validator Media

Nama : Dr. Sigit Saptono, M.Pd.
NIP. : 196411191991021002
Asal Instansi : Universitas Negeri Semarang

Judul Penelitian: Pengembangan *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) untuk Menganalisis Kemapuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya

Peneliti : Hesti Prasasti

Petunjuk Pengisian:

1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda *check* (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) skor 1 apabila instrumen penilaian tidak sesuai
   b) skor 2 apabila kurang sesuai
   c) skor 3 apabila sesuai
   d) skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan perbaikan untuk penilaian asesmen.

No.	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
	A. Kelayakan Kegrafikan/ Karakteristik Tampilan e-TBL				
1.	Ilustrasi gambar pada halaman depan e-TBL harmonis, memiliki			√	

	irama, dan konsisten.				
2.	Ilustrasi gambar pada halaman belakang e-TBL harmonis, memiliki irama, dan konsisten.				✓
3.	Jenis tulisan pada halaman e-TBL menggunakan tulisan yang mudah dibaca.				✓
4.	Warna yang digunakan pada halaman mempunyai ketajaman warna yang baik.				✓
5.	Warna judul e-TBL kontras dengan warna latar belakang.				✓
6.	Terdapat banyak foto atau gambar yang dapat meningkatkan daya tarik dan memperjelas penyajian materi Zat dan Karakteristiknya.			✓	
7.	Ukuran gambar dan tabel pendukung pada materi sesuai dan proporsional.				✓
8.	Warna yang digunakan pada isi materi mempunyai ketajaman yang baik.				✓
9.	Tata bahasa yang digunakan dalam e-TBL sesuai dengan EYD dan mudah dipahami.				✓
10.	Perbandingan huruf yang proporsional antara judul, sub judul, dan isi naskah e-TBL.				✓
11.	Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf.				✓
12.	Mencantumkan cetak miring untuk menekankan istilah asing dan cetak tebal untuk menekankan hal-hal yang penting.				✓
13.	Terdapat tanda penting pada penekanan materi.				✓
14.	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.				✓
15.	Pemisahan antar paragraf jelas.				✓
16.	Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai.				✓
17.	Penggunaan variasi huruf *(bold, italic, all capital, small capital)* tidak berlebihan.				✓
18.	Lebar susunan teks normal.				✓
19.	Spasi antar baris susunan teks normal.				✓
20.	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.				✓
21.	Kreatif dan dinamis.				✓
22.	Bentuk e-TBL menarik.				✓

B. Penyajian					
1.	Sistematika isi materi disusun secara berurutan sehingga siswa mudah mempelajari e-TBL.				✓
2.	e-TBL terdapat Glosarium sehingga dapat membangkitkan minat siswa untuk belajar.				✓
3.	e-TBL komunikatif dan mudah dipelajari oleh siswa karena menggunakan bahasa yang sederhana dan lugas.				
Jumlah Skor					

Modifikasi menurut BSNP.

Saran:
- Gambar cover disesuaikan dg materi.
- Disarankan gambar dr hasil foto sendiri

Indikator Penilaian

$$skala\ kriteria = \frac{skor\ tertinggi - skor\ terendah}{\sum kelas}$$

$$skala\ kriteria = \frac{100-25}{4} = 18{,}75$$

Terdapat 25 aspek yang dinilai dengan skor minimal 25 dan skor maksimal 100.

Skor	Nilai	Kesimpulan
$25 \leq x < 43{,}75$	1 (Tidak Baik)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
$43{,}75 \leq x < 62{,}5$	2 (Kurang Baik)	Baik digunakan dengan banyak revisi
$62{,}5 \leq x < 81{,}25$	3 (Baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
✓ $81{,}25 \leq x < 100$	4 (Sangat Baik)	Dapat digunakan tanpa revisi

..... 2019

Validator,

(Dr. Sigit Saptono, M.Pd.)

NIP. 196411141991021002

Lampiran 8. Lembar Observasi Kegiatan Ilmiah

Lembar Observasi Kegiatan Ilmiah

Praktikan Arina (Sdra)

Beri tanda centang (v) pada kolom skor yang dianggap sesuai.

No	Aspek Penilaian	Skor				Ket.
		4	3	2	1	
	Sebelum Praktikum					ket
1.	Mempersiapkan alat dan bahan sesuai kebutuhan.		✓			
	Proses Praktikum					
2.	Tidak memalingkan wajah ke kelompok lain selama praktikum.			✓		
3.	Menganalisis argumen			✓		
4.	Mempertimbangkan kredibilitas (kriteria) suatu sumber			✓		
5.	Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	✓				
6.	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	✓				
7.	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	✓				
8.	Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	✓				
9.	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	✓				
10.	Mengidentifikasi asumsi-asumsi	✓				
11.	Memahami masalah	✓				
12.	Merencanakan penyelesaian	✓				
13.	Menyelesaikan masalah	✓				
14.	Melakukan pengecekan kembali	✓				
	Presentasi					
15.	Memfokuskan pertanyaan				✓	
16.	Bertanya dan menjawab pertanyaan menantang				✓	
17.	Berinteraksi dengan orang lain			✓		
18.	Presentasi			✓		
19.	Simpulan	✓		✓		
20.	Ketepatan waktu				✓	

Lampiran 9. Validasi Lembar Observasi

VALIDASI LEMBAR OBSERVASI

Identitas Validator

Nama : Fatma Fitriyani

NIP. : -

Asal Instansi : SMPIT Izzatul Islam

Judul Penelitian: Pengembangan *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya

Peneliti : Hesti Prasasti

Petunjuk Pengisian:

1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda *check* (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) skor 1 apabila tidak sesuai
   b) skor 2 apabila kurang sesuai
   c) skor 3 apabila sesuai
   d) skor 4 apabila sangat sesuai
1. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan perbaikan untuk penilaian asesmen.

No.	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian pertanyaan dengan aspek yang akan digali.				✓
2.	Kesesuaian antara pertanyaan dengan tujuan penelitian.				✓
3.	Kejelasan pernyataan (mencakup e-TBL, kemempuan berpikir kritis dan pemecahan masalah).				✓
4.	Kejelasan huruf				✓
5.	Jumlah pernyataan tepat				✓
6.	Mudah digunakan				✓
7.	Ketepatan dengan indikator berpikir kritis				✓
8.	Ketepatan dengan indikator berpikir pemecahan masalah				✓
9.	Kejelasan penjabaran indikator berpikir kritis				✓
10.	Kejelasan penjabaran indikator pemecahan masalah				✓

11.	Mampu menggali keterampilan berpikir kritis				✓
12.	Mampu menggali keterampilan pemecahan masalah				✓
13.	Terdapat skoring kriteria yang jelas				✓
14.	Kesederhanaan struktur kalimat				✓
15.	Bahasa yang digunakan baik dan benar sesuai EYD.				✓
16.	Bahasa yang digunakan komunikatif.				✓
17.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.			✓	

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):

Sangat baik.

Indikator Penilaian

$$skala\ kriteria = \frac{skor\ tertinggi - skor\ terendah}{\sum kelas}$$

$$skala\ kriteria = \frac{68-17}{4} = 12{,}75$$

Terdapat 17 aspek yang dinilai dengan skor minimal 17 dan skor maksimal 68.

Skor	Nilai	Kesimpulan
$17 \leq x < 29{,}75$	1 (Tidak Baik)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
$29{,}75 \leq x < 42{,}5$	2 (Kurang Baik)	Baik digunakan dengan banyak revisi
$42{,}5 \leq x < 55{,}25$	3 (Baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
✓ $55{,}25 \leq x < 68$	4 (Sangat Baik)	Dapat digunakan tanpa revisi

..... 2019

Validator,

(Fatma Fitriyani)

Lampiran 10. Lembar Angket Tanggapan Siswa terhadap e-TBL

ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP E-TBL

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah setiap item dengan seksama.
2. Berilah tanda *check* (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) skor 1 apabila Siswa/i "tidak setuju"
   b) skor 2 apabila Siswa/i "cukup setuju"
   c) skor 3 apabila Siswa/i "setuju"
   d) skor 4 apabila Siswa/i "sangat setuju"
3. Setelah mengisi semua item angket, Siswa/i dimohon untuk memberikan catatan perbaikan untuk penilaian asesmen.

No.	Item	Skor			
		1	2	3	4
1.	Menggunakan e-TBL pada pembelajaran IPA menyenangkan.				✓
	Alasan/masukan: ya . pengalaman pertama yang berkesan				
2.	Menggunakan e-TBL dapat memvisualisasikan hal abstrak pada pembelajaran Zat dan Karakteristiknya.				✓
	Alasan/masukan: ya sangat membantu				
3.	e-TBL menarik perhatian mata atau tidak membuat bosan.				✓
	Alasan/masukan: ya banyak gambar berwarna				
4.	e-TBL membuat saya mudah mengingat materi.				✓
	Alasan/masukan: jelas banyak warna				
5.	Bahasa yang digunakan dalam e-TBL mudah dimengerti.				✓
	Alasan/masukan: tentu				
6.	Merasa senang dan lebih mudah belajar menggunakan e-TBL.				✓
	Alasan/masukan: yes				
7.	e-TBL mudah untuk digunakan.				✓
	Alasan/masukan: ya - kalau punya email				
8.	Belajar menggunakan e-TBL membutuhkan biaya yang murah.				✓
	Alasan/masukan: ya. kan tidak perlu banyak ngeprint				
9.	Waktu yang digunakan untuk menjawab latihan soal cukup.				✓

	Alasan/masukan: oh tidak... tapi alhamdulillah selesai				
10.	Mampu berpikir kritis dengan mudah setelah menggunakan e-TBL.			✓	
	Alasan/masukan: ya				
11.	Mampu memecahkan masalah dengan mudah setelah menggunakan e-TBL.				✓
	Alasan/masukan: ya				
12.	Penampilan e-TBL secara keseluruhan menarik.				✓
	Alasan/masukan: ya full color.				

Saran untuk perbaikan e-TBL:

bagus.

/(^_^)\ Terimakasih atas ketersediaan Saudara/i untuk mengisi angket. /(^_^)\

..... 2019

Siswa,

(..M.ABDUR ROSYID.....)

Lampiran 11. Lembar Angket Tanggapan Observer terhadap e-TBL

ANGKET TANGGAPAN OBSERVER TERHADAP E-TBL

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah setiap item dengan seksama.
2. Berilah tanda *check* (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) skor 1 apabila Saudara/i "tidak setuju"
   b) skor 2 apabila Saudara/i "cukup setuju"
   c) skor 3 apabila Saudara/i "setuju"
   d) skor 4 apabila Saudara/i "sangat setuju"
3. Setelah mengisi semua item angket, Saudara/i dimohon untuk memberikan catatan perbaikan untuk penilaian asesmen.

No.	Item	Skor			
		1	2	3	4
1.	Pengembangan e-TBL sesuai dengan Indikator Kompetensi Dasar (IKD) serta tujuan pembelajaran.				✓
	Alasan/masukan: sesuai				
2.	Materi dalam e-TBL sesuai dengan tujuan pembelajaran.				✓
	Alasan/masukan: lengkap				
3.	Terdapat panduan umum cara menggunakan e-TBL.				✓
	Alasan/masukan: ya, jelas				
4.	Panduan umum penggunan e-TBL tersampaikan dengan jelas.			✓	✓
	Alasan/masukan: ya, tolong dipersingkat.				
5.	Pemilihan bahasa yang digunakan dalam e-TBL mudah untuk dipahami.			✓	
	Alasan/masukan: ya				
6.	Penyajian teks bacaan dalam e-TBL tersusun secara sistematis.			✓	✓
	Alasan/masukan: ya				
7.	Penyajian gambar dan tabel dalam e-TBL tersusun secara sistematis.				✓
	Alasan/masukan: ya, menarik				
8.	e-TBL yang dikembangkan mempermudah guru untuk menganalisis Kemampuan berpikir kritis dan pemacahan masalah				✓

	siswa pada pembelajaran Zat dan Karakteristiknya.				
	Alasan/masukan: memuat indikator berpikir kritis dan pemecahan masalah				
9.	e-TBL mudah digunakan oleh Guru lain.			✓	
	Alasan/masukan: tidak semua guru mampu mengoperasikan komputer dengan baik.				
10.	Penampilan e-TBL secara keseluruhan menarik.				✓
	Alasan/masukan: menyenangkan untuk dibaca.				

Saran untuk perbaikan e-TBL:

……
……
……
……

/(^_^)\ Terimakasih atas ketersediaan Saudara/i untuk mengisi angket. /(^_^)\

…… 2019

Observer,

(Fatma Ariyani)

Lampiran 12. Lembar Validasi Angket Tanggapan Pengguna

LEMBAR VALIDASI ANGKET TANGGAPAN PENGGUNA

Dalam rangka penulisan tesis untuk penyelesaian studi Program Magister Universitas Negeri Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya". Sehubungan dengan hal tersebut di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen ini. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap instrumen ini.

Identitas Validator Instrumen Lembar Angket

Nama : Sri Mulyani, S.Pd.

NIP. : -

Asal Instansi : SMP IT Izzatul Islam Getasan

Judul Penelitian: Pengembangan *Electronic Task Based Learning* (e-TBL) untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Zat dan Karakteristiknya

Peneliti : Hesti Prasasti

Petunjuk Pengisian:

1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda *check* (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) skor 1 apabila tidak sesuai
   b) skor 2 apabila kurang sesuai
   c) skor 3 apabila sesuai
   d) skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan perbaikan untuk penilaian asesmen.

No.	Aspek	Skor			
	A. Karakteristik Tampilan dan Penyajian				
		1	2	3	4
1.	Jenis tulisan pada angket jelas dan mudah dibaca.				√
2.	Pernyataan sudah sesuai dengan tujuan angket.				√
3.	Butir pernyataan pada angket tidak ambigu.				√
4.	Format instrumen menarik untuk dibaca.				√

5.	Pedoman menjawab atau mengisi instrumen jelas.				✓
6.	Jumlah butir pernyataan sudah tepat.				✓
7.	Panjang kalimat pernyataan sudah tepat.				✓
B. Tata Bahasa					
1.	Penulisan bahasa yang digunakan dalam lembar angket mudah dipahami.				✓
2.	Bahasa yang digunakan komunikatif.				✓
3.	Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan bahasa Indonesia yang baik dan benar.			✓	

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):

Terdapat kesalahan penggunaan konjungsi

Indikator Penilaian

$$skala\ kriteria = \frac{skor\ tertinggi - skor\ terendah}{\sum kelas}$$

$$skala\ kriteria = \frac{40-10}{4} = 7{,}5$$

Terdapat 10 aspek yang dinilai dengan skor minimal 10 dan skor maksimal 40.

Skor	Nilai	Kesimpulan
$10 \leq x < 17{,}5$	1 (Tidak Baik)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
$17{,}5 \leq x < 25$	2 (Kurang Baik)	Baik digunakan dengan banyak revisi
$25 \leq x < 32{,}5$	3 (Baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$32{,}5 \leq x < 40$	4 (Sangat Baik)	Dapat digunakan tanpa revisi

..... 2019

Validator,

(Sri Mulyani, S.Pd.)

Lampiran 13. Hasil Validasi Lembar Wawancara sebagai Data Awal Penelitian

No	Aspek yang Dinilai	Validator		
		1	2	3
1	Kesesuaian pertanyaan dengan aspek yang akan digali.	4	4	4
2	Kesesuaian antara pertanyaan dengan tujuan penelitian.	4	4	4
3	Bahasa yang digunakan baik dan benar.	4	4	3
4	Kejelasan pernyataan (mencakup e-TBL, kemempuan berpikir kritis dan pemecahan masalah).	4	4	4
	Skor	16	16	15
	Simpulan	Dapat digunakan tanpa revisi	Dapat digunakan tanpa revisi	Dapat digunakan tanpa revisi
Catatan dari validator				pertanyaan sudah sesuai dengan tujuan penelitian

Lampiran 14. Hasil Validasi Silabus Zat dan Karakteristiknya

No	Aspek yang Dililai	Validator		
		1	2	3
1	Kelengkapan identitas silabus.	4	4	4
2	Kelengkapan komponen dalam silabus.	4	4	4
3	Kesesuaian antara KD dengan materi zat dan karakteristiknya	4	4	4
4	Kesesuaian antara KD dengan indikator.	4	4	4
5	Kesesuaian antara KD dengan kegiatan pembelajaran.	4	4	4
6	Kejelasan langkah-langkah proses pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran.	4	4	4
7	Kejelasan penilaian yang akan digunakan.	4	4	4
8	Kesesuaian antara kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran yang digunakan.	4	4	4
9	Kesesuaian model pembelajaran dengan e-TBL yang digunakan.	4	3	4
10	Diatur berdasarkan seluruh alokasi waktu yang disediakan	4	4	4
11	Mendukung proses tercapainya kompetensi dalam Kurikulum 2013.	4	4	4
12	Menggunakan Bahasa Indo-nesia yang sesuai dengan EYD	4	4	4
13	Kesederhanaan struktur kalimat.	4	4	4
	Skor	52	51	52
	Simpulan	Dapat digunakan tanpa revisi	Dapat digunakan tanpa revisi	Dapat digunakan tanpa revisi

Lampiran 15. Hasil Validasi RPP Zat dan Karakteristiknya

No	Aspek yang Dililai	Validator		
		1	2	3
1	Kelengkapan identitas RPP	4	4	4
2	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar dalam indikator	4	4	4
3	Ketepatan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran	4	4	4
4	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran dan indikatornya	4	4	3
5	Kesesuaian tujuan pembelajaran dan indikator dengan tahap berpikir siswa	4	4	4
6	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	4	4
7	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran	4	4	4
8	Kesesuaian alokasi waktu dalam langkah-langkah kegiatan (pendahuluan, inti, dan penutup)	4	4	4
9	Kesesuaian antara model yang digunakan dengan karakteristik materi zat dan karakteristiknya	4	4	4
10	Materi ajar dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah	4	4	4
11	Pemilihan sumber/ media pembelajaran sesuai dengan tujuan dan materi pembelajaran	4	4	4
12	Kesesuaian antara instrumen penilaian dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	4	4	4
13	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran: awal, inti, penutup)	4	4	4
14	Petunjuk penilaian yang digunakan mudah dipahami, tepat, dan jelas	4	4	4
15	RPP yang disusun dapat digunakan dengan mudah	4	4	4
16	Kelengkapan instrumen penilaian	4	4	4
17	Instrumen penilaian yang digunakan dapat mengukur kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa.	4	3	4
	Skor	68	67	67
	Simpulan	dapat digunakan tanpa revisi		
	Catatan dari Validator			terdapat dua penjabaran tujuan pembelajaran

yang sama

Lampiran 16. Hasil Validasi e-TBL oleh Pakar Materi

No	Aspek yang Dinilai	Validator		
		1	2	3
	Komponen Kelayakan Penyajian			
1	Tulisan pada e-TBL mudah dan jelas dibaca.	4	4	4
2	Gambar pada e-TBL terlihat dengan jelas.	4	4	4
3	Tabel pada e-TBL terbaca dengan jelas.	4	4	4
4	Bentuk atau format e-TBL menarik untuk dibaca.	3	4	4
5	Proporsi tampilan pada e-TBL sesuai (jenis tulisan, warna tulisan, gambar, tabel, *background* e-TBL).	3	4	4
6	Petunjuk penggunaan e-TBL tersajikan dengan jelas.	3	4	4
	Komponen Penilaian Materi			
1	Kesesuaian e-TBL dengan silabus.	4	4	4
2	Kesesuaian e-TBL dengan RPP.	4	4	4
3	Kesesuaian e-TBL dengan Kompetensi Dasar (KD).	4	4	4
4	Kesesuaian e-TBL dengan Indikator pencapaian.	4	4	4
5	Kesesuaian e-TBL dengan tujuan pembelajaran.	4	4	4
	Komponen Penilaian Materi			
1	Kesesuaian isi materi pada e-TBL dengan materi Zat dan Karakteristiknya.	3	4	4
2	Isi dari e-TBL tepat digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran IPA materi Zat & Karakteristiknya karena sesuai dengan tujuan pembelajaran.	3	4	4
3	Materi dibagi pada sub-sub pokok bahasan sesuai dengan silabus.	4	4	4
4	Penjelasan tentang zat padat, cair, dan gas tersampaikan dengan	3	4	4

	jelas serta dapat menimbulkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa.			
5	Penjelasan tentang unsur, senyawa, campuran, indikator asam-basa tersampaikan dengan jelas serta dapat menimbulkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa.	3	4	4
6	Penjelasan tentang sifat kimia dan sifat fisika, pemisahan campuran tersampaikan dengan jelas serta dapat menimbulkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa.	3	4	4
7	Penjelasan tentang perubahan kimia dan fisika tersampaikan dengan jelas serta dapat menimbulkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa.	3	4	4
8	Tingkat kesulitan isi materi yang ada pada e-TBL disesuaikan dengan kemampuan siswa.	3	3	3
9	Ketercapaian materi disesuaikan dengan alokasi waktu yang telah ditentukan.	3	4	4
10	Materi yang disajikan dalam e-TBL dapat dipahami siswa dalam kegiatan pembelajaran karena didukung dengan contoh gambar dan tabel yang ada dalam kehidupan sehari-hari.	3	4	4
11	e-TBL yang dikembangan mencerminkan adanya konsep ilmiah pada pembelajaran Zat dan Karakteristiknya.	3	4	4
12	e-TBL yang dikembangan sesuai dengan materi dan indikator kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.	3	4	4
13	e-TBL melatih kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran Zat dan Karakteristiknya.	3	4	4
14	Kesesuaian kinerja ilmiah dengan	3	4	4

	tujuan pembelajaran.			
15	Tingkat kesulitan soal latihan yang ada pada e-TBL sesuai dengan kemampuan siswa.	3	3	3
16	Soal evaluasi yang disajikan pada akhir bab pembelajaran sesuai dengan tujuan kompetensi.	3	4	4
17	e-TBL yang dikembangan layak untuk digunakan.	3	4	4
	Komponen Fungsi dan Kemanfaatan			
1	Penggunaan e-TBL dapat membantu guru untuk memperjelas penyampaian materi.	4	4	4
2	Penggunaan e-TBL yang dikembangakan dapat mempermudah dalam proses pembelajaran Zat dan Karakteristiknya.	4	4	4
3	e-TBL yang dikembangkan mudah dipahami oleh siswa.	3	4	4
4	e-TBL yang dikembangan mampu digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran Zat dan Karakteristiknya.	3	4	4
5	e-TBL yang dikembangkan mudah digunakan.	4	3	4
6	e-TBL yang dikembangkan murah dalam pembuatannya.	3	3	3
	Tata Bahasa			
1	Penulisan bahasa yang digunakan dalam e-TBL mudah untuk dipahami.	3	4	4
2	Bahasa dalam e-TBL komunikatif.	4	4	4
3	Bahasa yang digunakan dalam e-TBL sesuai dengan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	3	4	4
	Jumlah Skor	124	144	145
	Simpulan	Dapat digunakan tanpa revisi	Dapat digunakan tanpa revisi	Dapat digunakan tanpa revisi

Lampiran 17. Hasil Validasi e-TBL oleh Pakar Media

No	Aspek yang Dililai	Validator		
		1	2	3
	Kelayakan Kegrafikan/ Karakteristik Tampilan e-TBL			
1	Ilustrasi gambar pada halaman depan e-TBL harmonis, memiliki irama, dan konsisten.	3	3	3
2	Ilustrasi gambar pada halaman belakang e-TBL harmonis, memiliki irama, dan konsisten.	4	1	4
3	Jenis tulisan pada halaman e-TBL menggunakan tulisan yang mudah dibaca.	4	3	4
4	Warna yang digunakan pada halaman mempunyai ketajaman warna yang baik.	4	2	4
5	Warna judul e-TBL kontras dengan warna latar belakang.	4	2	4
6	Terdapat banyak foto atau gambar yang dapat meningkatkan daya tarik dan memperjelas penyajian materi Zat dan Karakteristiknya.	3	4	4
7	Ukuran gambar dan tabel pendukung pada materi sesuai dan proporsional.	4	3	4
8	Warna yang digunakan pada isi materi mempunyai ketajaman yang baik	4	3	4
9	Tata bahasa yang digunakan dalam e-TBL sesuai dengan EYD dan mudah dipahami.	4	4	4
10	Perbandingan huruf yang proporsional antara judul, sub judul, dan isi naskah e-TBL.	4	2	3
11	Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf.	4	2	3
12	Mencantumkan cetak miring untuk menekankan istilah asing dan cetak tebal untuk menekankan hal-hal yang penting.	4	2	4
13	Terdapat tanda penting pada penekanan materi.	4	3	4
14	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.	4	2	4

15	Pemisahan antar paragraf jelas.	4	3	4
16	Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai.	4	4	4
17	Penggunaan variasi huruf *(bold, italic, all capital, small capital)* tidak berlebihan.	4	2	4
18	Lebar susunan teks normal.	4	3	4
19	Spasi antar baris susunan teks normal.	4	3	4
20	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	4	3	4
21	Kreatif dan dinamis.	4	2	4
22	Bentuk e-TBL menarik.	4	2	4
	Penyajian			
1	Sistematika isi materi disusun secara berurutan sehingga siswa mudah mempelajari e-TBL.	4	4	4
2	e-TBL terdapat Glosarium sehingga dapat membangkitkan minat siswa untuk belajar.	4	4	4
3	e-TBL komunikatif dan mudah dipelajari oleh siswa karena menggunakan bahasa yang sederhana dan lugas.		2	4
	Jumlah Skor	94	68	97
	Simpulan	Dapat digunakan tanpa revisi	Dapat digunakan dengan sedikit revisi	Dapat digunakan tanpa revisi

Lampiran 18. Hasil Validasi Lembar Observasi Kegiatan Ilmiah

No	Aspek yang Dililai	Validator		
		1	2	3
1	Kesesuaian pertanyaan dengan aspek yang akan digali.	4	4	4
2	Kesesuaian antara pertanyaan dengan tujuan penelitian.	4	4	4
3	Kejelasan pernyataan (mencakup e-TBL, kemempuan berpikir kritis dan pemecahan masalah).	4	4	4
4	Kejelasan huruf	4	4	3
5	Jumlah pernyataan tepat	4	4	4
6	Mudah digunakan	4	4	4
7	Ketepatan dengan indikator berpikir kritis	4	4	4
8	Ketepatan dengan indikator berpikir pemecahan masalah	4	4	4
9	Kejelasan penjabaran indikator berpikir kritis	4	4	4
10	Kejelasan penjabaran indikator pemecahan masalah	4	4	4
11	Mampu menggali keterampilan berpikir kritis	4	4	4
12	Mampu menggali keterampilan pemecahan masalah	4	4	4
13	Terdapat skoring kriteria yang jelas	4	4	4
14	Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	4
15	Bahasa yang digunakan baik dan benar sesuai EYD.	4	4	4
16	Bahasa yang digunakan komunikatif.	4	4	4
17	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	4	3	4
	Skor	68	67	67
	Simpulan	Dapat digunakan tanpa revisi	Dapat digunakan tanpa revisi	Dapat digunakan tanpa revisi

Lampiran 19. Hasil Validasi Angket Tanggapan Pengguna

No	Aspek yang Dinilai	Validator 1	Validator 2	Validator 3
	Karakteristik Tampilan dan Penyajian			
1	Jenis tulisan pada angket jelas dan mudah dibaca.	4	4	4
2	Pernyataan sudah sesuai dengan tujuan angket.	4	4	4
3	Butir pernyataan pada angket tidak ambigu.	4	4	4
4	Format instrumen menarik untuk dibaca.	4	3	4
5	Pedoman menjawab atau mengisi instrumen jelas.	4	4	4
6	Jumlah butir pernyataan sudah tepat.	3	3	4
7	Panjang kalimat pernyataan sudah tepat.	4	4	4
	Tata Bahasa			
1	Penulisan bahasa yang digunakan dalam lembar angket mudah dipahami.	4	4	4
2	Bahasa yang digunakan komunikatif.	4	4	4
3	Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	4	3
	Skor	39	38	39
	Simpulan	Dapat digunakan tanpa revisi	Dapat digunakan tanpa revisi	Dapat digunakan tanpa revisi

Lampiran 20. Lembar Jawab *Pretest* Siswa

Lembar Jawab Pretest e-TBL Zat dan Karakteristiknya
untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah

Nama siswa : Ulfi Izzatul A.
Kelas/ Absen : 8C / 20
Sekolah : SMPIT IZZATUL ISLAM

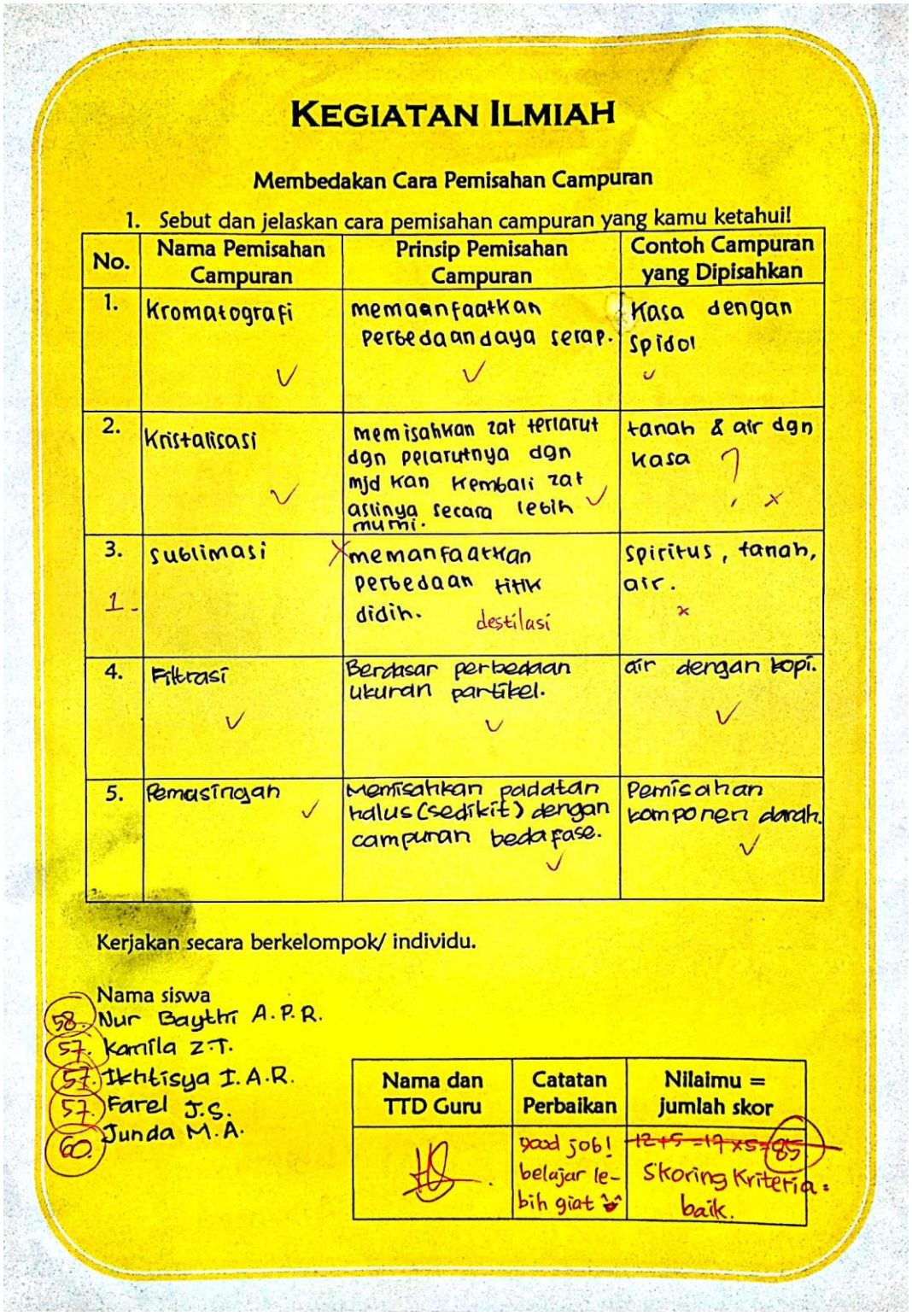
No.	Jawaban	Alasan	Skor
1.	B ✓	2 ✓	4
2.	D ✓	2 ✓	4
3.	C ✓	2	3
4.	D ✓	3	3
5.	D	1	1
6.	A	3	1
7.	B	1	1
8.	C	1	1
9.	D ✓	2	3
10.	A	3 ✓	2
11.	A	1	1
12.	D ✓	3 ✓	4
13.	B B ✓	3 2	3
14.	D	3 ✓	2
15.	B	1	1
16.	A	4	1
17.	D	1	1
18.	A	2	1
19.	C ✓	3 ✓	4
20.	B ✓	1 ✓	4
21.	C	3	1
22.	A	2 ✓	2
23.	B	1	3
24.	B	3	2
25.	A ✓	4	3
26.	C ✓	1	3
27.	D	2	1
28.	A ✓	1	3
29.	B	2	1
30.	D	3	2
Jumlah skor nomor 1 – 22			48
Jumlah skor nomor 23 – 30			18

Poin yang didapatkan pada setiap nomor.

	4	3	2	1	0
Skoring Kriteria	Jawaban benar dan alasan benar.	Jawaban benar dan alasan salah.	Jawaban salah dan alasan benar.	Jawaban salah dan alasan salah.	Tidak menjawab.

Catatan: lembar jawab ini boleh dicetak/ *print*.

Lampiran 21. Lembar Kegiatan Ilmiah Siswa



KEGIATAN ILMIAH

Membedakan Cara Pemisahan Campuran

1. Sebut dan jelaskan cara pemisahan campuran yang kamu ketahui!

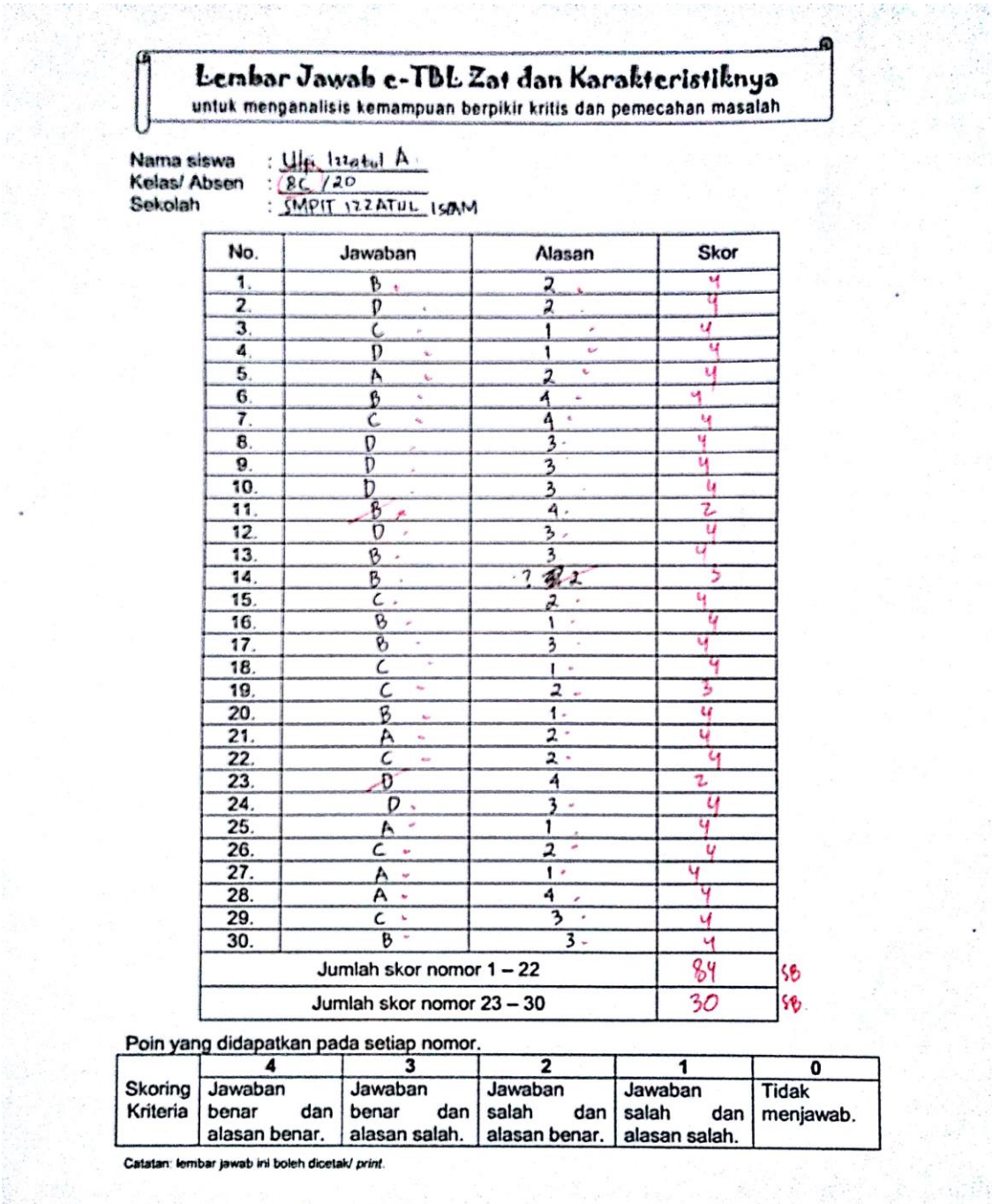
No.	Nama Pemisahan Campuran	Prinsip Pemisahan Campuran	Contoh Campuran yang Dipisahkan
1.	Kromatografi ✓	memaanfaatkan perbedaan daya serap. ✓	Kasa dengan spidol ✓
2.	Kristalisasi ✓	memisahkan zat terlarut dgn pelarutnya dgn mjd kan kembali zat aslinya secara lebih murni. ✓	tanah & air dgn kasa ? , ×
3. 1.	Sublimasi ×	memanfaatkan perbedaan titik didih. destilasi	spiritus, tanah, air. ×
4.	Filtrasi ✓	Berdasar perbedaan ukuran partikel. ✓	air dengan kopi. ✓
5.	Pemasingan ✓	Memisahkan padatan halus (sedikit) dengan campuran beda fase. ✓	Pemisahan komponen darah. ✓

Kerjakan secara berkelompok/ individu.

Nama siswa
58. Nur Baythi A.P.R.
57. Kamila Z.T.
57. Ikhtisya I.A.R.
57. Farel J.S.
60. Junda M.A.

Nama dan TTD Guru	Catatan Perbaikan	Nilaimu = jumlah skor
	Good job! belajar lebih giat	~~12+5=17 x5=85~~ Skoring Kriteria: baik.

Lampiran 22. Lembar Jawab Latihan Soal atau *Posttest* Siswa



Lembar Jawab e-TBL Zat dan Karakteristiknya

untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah

Nama siswa : Ulfa Izzatul A
Kelas/ Absen : 8C / 20
Sekolah : SMPIT IZZATUL ISLAM

No.	Jawaban	Alasan	Skor
1.	B	2	4
2.	D	2	4
3.	C	1	4
4.	D	1	4
5.	A	2	4
6.	B	4	4
7.	C	4	4
8.	D	3	4
9.	D	3	4
10.	D	3	4
11.	B	4	2
12.	D	3	4
13.	B	3	4
14.	B	?	3
15.	C	2	4
16.	B	1	4
17.	B	3	4
18.	C	1	4
19.	C	2	3
20.	B	1	4
21.	A	2	4
22.	C	2	4
23.	D	4	2
24.	D	3	4
25.	A	1	4
26.	C	2	4
27.	A	1	4
28.	A	4	4
29.	C	3	4
30.	B	3	4
Jumlah skor nomor 1 – 22			84 SB
Jumlah skor nomor 23 – 30			30 SB

Poin yang didapatkan pada setiap nomor.

	4	3	2	1	0
Skoring Kriteria	Jawaban benar dan alasan benar.	Jawaban benar dan alasan salah.	Jawaban salah dan alasan benar.	Jawaban salah dan alasan salah.	Tidak menjawab.

Catatan: lembar jawab ini boleh dicetak/ *print*.

Lampiran 23. Hasil Reliabilitas Lembar Observasi pada Ujicoba Skala Kecil

No	Kode	Raters			∑Xp	$(\sum Xp)^2$	$(Yp_1)^2$	$(Yp_2)^2$	$(Yp_3)^2$	$(\sum Yp^2)$	Rerata Skor	Kriteria
		1	2	3								
1	PB-1	68	56	68	192	36864	4624	3136	4624	12384	64	sangat baik
2	PB-2	60	60	60	180	32400	3600	3600	3600	10800	60	baik
3	PB-3	76	80	80	236	55696	5776	6400	6400	18576	79	sangat baik
4	PB-4	60	60	60	180	32400	3600	3600	3600	10800	60	baik
5	PB-5	60	60	60	180	32400	3600	3600	3600	10800	60	baik
6	PB-6	60	60	52	172	29584	3600	3600	2704	9904	57	baik
7	PB-7	72	80	76	228	51984	5184	6400	5776	17360	76	sangat baik
8	PB-8	72	72	80	224	50176	5184	5184	6400	16768	75	sangat baik
9	PB-9	68	72	72	212	44944	4624	5184	5184	14992	71	sangat baik
10	PB-10	60	68	64	192	36864	3600	4624	4096	12320	64	baik
11	PB-11	56	60	56	172	29584	3136	3600	3136	9872	57	baik
12	PB-12	68	64	64	196	38416	4624	4096	4096	12816	65	sangat baik
13	PB-13	60	60	50	170	28900	3600	3600	2500	9700	57	baik
14	PB-14	60	60	53	173	32400	3600	3600	2809	10009	58	baik
15	PB-15	52	52	56	160	25600	2704	2704	3136	8544	53	baik
	∑Xp	952	964	951	$\sum(\sum Xp)$	$\sum(\sum Xp)^2$			$\sum(\sum Yp^2)$	185645	64	sangat baik
	$(\sum Xp)^2$	906304	929296	904401	2867	555741						
Variasi		JK	db	MK								
JKT		2985,244	44									
JKt		6,978	2									
JKs		2587,244	14	184,803								
JKr		391,022	28	13,965								
r_{11}		0,803	pernyataan reliabel karena $r_{11} \geq 0,7$									

Lampiran 24. Hasil Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Kecil (Pilihan Ganda)

No.	Kode	Soal Nomor																														Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZ 1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	22	20	2
2	IZ 2	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	16	13	3
3	IZ 3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	2	1
4	IZ 4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
5	IZ 5	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	12	7	5
6	IZ 6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	3	1
7	IZ 7	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	4	1
8	IZ 8	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	17	14	3
9	IZ 9	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	15	12	3
10	IZ 10	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	16	10	6
11	IZ 11	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
12	IZ 12	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	12	8	4
13	IZ 13	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0
14	IZ 14	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1
15	IZ 15	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
S_i^2		0,27	0,24	0,26	0,21	0,12	0,26	0,17	0,27	0,26	0,24	0,12	0,27	0,21	0,12	0,12	0,12	0,12	0,24	0,12	0,24	0,24	0,17	0,17	0,12	0,26	0,17	0,21	0,24	0,24	0,12	50,74	34,03	3,71
Σs_i^2		4	KBK																			Σs_i^2		2	KPM									
r_{11}		0,9																				r_{11}		0,7										

Lampiran 25. Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Kecil (Alasan)

No.	Kode	Soal Nomor																														Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZ 1	3	3	1	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	2	2	2	1	2	1	3	3	85	69	16
2	IZ 2	2	3	1	3	4	3	3	4	1	3	2	4	4	1	4	1	1	4	1	4	3	2	2	2	2	3	3	2	4	2	78	58	20
3	IZ 3	1	1	3	1	2	2	2	3	1	2	1	1	4	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	3	1	2	1	50	36	14
4	IZ 4	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	43	30	13
5	IZ 5	4	1	1	2	1	3	1	1	4	3	1	4	4	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	2	3	1	3	3	3	1	64	45	19
6	IZ 6	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	2	2	1	1	1	4	2	1	3	1	3	1	1	1	2	1	49	36	13
7	IZ 7	1	1	1	1	1	3	2	3	2	1	1	3	4	1	2	2	1	1	1	4	2	1	1	1	3	2	1	2	3	1	53	39	14
8	IZ 8	3	2	4	2	1	1	4	4	4	4	3	4	3	1	1	4	2	3	1	4	4	3	1	4	2	1	1	3	3	2	79	62	17
9	IZ 9	4	3	3	1	1	1	2	3	3	4	2	4	3	1	1	1	1	3	1	3	4	3	1	4	3	1	1	1	3	2	68	52	16
10	IZ 10	3	1	3	4	2	3	1	3	3	3	2	1	3	1	1	1	1	3	1	4	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	72	49	23
11	IZ 11	3	2	1	2	2	1	1	2	4	1	2	1	4	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	49	38	11
12	IZ 12	4	4	3	3	1	1	1	1	3	2	1	4	3	2	1	1	1	1	4	4	1	2	3	2	3	3	1	3	1	2	66	48	18
13	IZ 13	4	2	1	1	1	4	1	1	3	1	1	1	4	1	1	1	1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	48	38	10
14	IZ 14	1	1	2	3	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	38	28	10
15	IZ 15	1	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	38	29	9
S_i^2		1,69	1,00	1,21	0,98	1,10	1,21	0,92	1,41	1,27	1,35	0,55	2,12	0,70	0,55	1,12	0,83	0,52	1,21	0,81	1,98	1,57	0,69	0,74	0,98	0,60	0,70	0,83	0,78	0,89	0,50	238,24	153,74	16,55
Σs_i^2		25		KBK																			Σs_i^2		6	KPM								
r_{11}		0,9																					r_{11}		0,7									

Lampiran 26. Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Kecil (Pilihan Ganda)

No.	Kode	Soal Nomor																														Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZ 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	22	8
2	IZ 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	28	21	7
3	IZ 3	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	23	18	5
4	IZ 4	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	21	16	5
5	IZ 5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	28	21	7
6	IZ 6	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	16	13	3
7	IZ 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25	18	7
8	IZ 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	22	8
9	IZ 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	28	22	6
10	IZ 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	21	8
11	IZ 11	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	15	12	3
12	IZ 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	28	21	7
13	IZ 13	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	20	15	5
14	IZ 14	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	17	14	3
15	IZ 15	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	18	14	4
S_i^2		0,07	0,07	0,12	0,17	0,12	0,07	0,07	0,26	0,12	0,26	0,27	0,07	0,07	0,07	0,12	0,24	0,07	0,07	0,26	0,07	0,17	0,12	0,26	0,12	0,21	0,26	0,26	0,07	0,12	0,21	29,78	13,57	3,50
Σs_i^2		3																																
r_{11}		0,8		KBK																														
Σs_i^2		2																																
r_{11}		0,7		KPM																														

Lampiran 27. Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Kecil (Alasan)

No.	Kode	Soal Nomor																													Y	KBK	KPM	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	IZ 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	120	88	32	100
2	IZ 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	116	86	30	97
3	IZ 3	4	4	4	4	2	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	105	79	26	88
4	IZ 4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2	3	4	3	3	2	4	2	4	4	4	2	4	4	2	99	73	26	83
5	IZ 5	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	115	85	30	96
6	IZ 6	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	2	4	2	4	4	1	4	2	2	2	2	4	91	70	21	76
7	IZ 7	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	2	4	4	4	3	2	4	3	2	3	4	4	4	4	4	3	2	4	3	4	103	75	28	86
8	IZ 8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	120	88	32	100
9	IZ 9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	4	4	4	115	88	27	96
10	IZ 10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	114	83	31	95
11	IZ 11	4	4	4	1	4	4	2	2	4	2	2	4	4	1	4	2	4	2	1	4	4	1	4	2	4	1	2	4	2	1	84	64	20	70
12	IZ 12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	114	84	30	95
13	IZ 13	4	2	2	1	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	2	4	4	2	2	4	4	4	99	73	26	83
14	IZ 14	3	4	4	4	4	2	4	2	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	1	1	3	2	2	1	3	3	2	87	70	17	73
15	IZ 15	2	4	2	4	4	4	4	2	2	4	2	2	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	2	2	3	3	2	94	72	22	78
S_i^2		0,31	0,27	0,50	1,27	0,50	0,31	0,31	1,27	0,50	1,03	1,07	0,27	0,27	0,64	0,52	0,95	0,83	0,31	0,84	0,35	0,69	1,11	1,50	0,83	0,84	1,21	1,21	0,38	0,55	1,11	149,35	63,55	21,70	
Σs_i^2		14									Σs_i^2		8																				0,93	0,93	

r_{11}	0,8	КВК				r_{11}	0,7	КРМ													>ККМ	87

Lampiran 28. Hasil Reliabilitas Lembar Observasi Ujicoba Skala Besar di Kelas VII A

Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kode	Raters			∑Xp	$(\sum Xp)^2$	$(Yp_1)^2$	$(Yp_2)^2$	$(Yp_3)^2$	$(\sum Yp^2)$
		1	2	3						
1	PB-1	30	32	29	91	8281	900	1024	841	2765
2	PB-2	34	37	35	106	11236	1156	1369	1225	3750
3	PB-3	44	42	43	129	16641	1936	1764	1849	5549
4	PB-4	36	35	36	107	11449	1296	1225	1296	3817
5	PB-5	38	36	36	110	12100	1444	1296	1296	4036
6	PB-6	28	28	30	86	7396	784	784	900	2468
7	PB-7	41	42	46	129	16641	1681	1764	2116	5561
8	PB-8	41	42	40	123	15129	1681	1764	1600	5045
9	PB-9	26	34	30	90	8100	676	1156	900	2732
10	PB-10	31	33	33	97	9409	961	1089	1089	3139
11	PB-11	33	32	28	93	8649	1089	1024	784	2897
12	PB-12	36	39	34	109	11881	1296	1521	1156	3973
13	PB-13	28	32	38	98	9604	784	1024	1444	3252
	∑Xp	446	464	458	∑(∑Xp)	$\sum(\sum Xp)^2$			$\sum(\sum Yp^2)$	48984
	$(\sum Xp)^2$	198916	215296	209764	1368	146516				
	Variasi		db	MK						
	JKT	998,77	38							
	JKt	12,92	2							
	JKs	853,44	12	71,120						
	JKr	132,41	24	5,517						
	r_{11}	0,8								

Kemampuan Pmecahan Masalah

No	Kode	Raters			∑Xp	$(\sum Xp)^2$	$(Yp_1)^2$	$(Yp_2)^2$	$(Yp_3)^2$	$(\sum Yp^2)$
		1	2	3						
1	PB-1	16	19	19	54	2916	256	361	361	978
2	PB-2	21	19	20	60	3600	441	361	400	1202
3	PB-3	28	28	27	83	6889	784	784	729	2297
4	PB-4	24	24	22	70	4900	576	576	484	1636
5	PB-5	24	24	22	70	4900	576	576	484	1636
6	PB-6	22	20	22	64	4096	484	400	484	1368
7	PB-7	31	28	30	89	7921	961	784	900	2645
8	PB-8	22	26	22	70	4900	484	676	484	1644

9	PB-9	22	18	22	62	3844	484	324	484	1292
10	PB-10	23	22	22	67	4489	529	484	484	1497
11	PB-11	24	24	18	66	4356	576	576	324	1476
12	PB-12	22	25	20	67	4489	484	625	400	1509
13	PB-13	16	20	22	58	3364	256	400	484	1140
	$\sum Xp$	295	297	288	$\sum(\sum Xp)$	$\sum(\sum Xp)^2$			$\sum(\sum Yp^2)$	20320
	$(\sum Xp)^2$	87025	88209	82944	880	60664				
	Variasi		db	MK						
	JKT	463,59	38							
	JKt	3,44	2							
	JKs	364,92	12	30,410						
	JKr	95,23	24	3,968						
	r_{11}	0,7								

Lampiran 29. Reliabilitas Lembar Observasi Ujicoba Skala Besar di Kelas VII B

Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kode	Raters			∑Xp	(∑Xp)²	$(Yp_1)^2$	$(Yp_2)^2$	$(Yp_3)^2$	(∑Yp²)
		1	2	3						
1	IZ B1	36	32	44	112	12544	1296	1024	1936	4256
2	IZ B2	36	36	36	108	11664	1296	1296	1296	3888
3	IZ B3	46	44	46	136	18496	2116	1936	2116	6168
4	IZ B4	36	36	41	113	12769	1296	1296	1681	4273
5	IZ B5	38	36	40	114	12996	1444	1296	1600	4340
6	IZ B6	36	36	32	104	10816	1296	1296	1024	3616
7	IZ B7	42	47	46	135	18225	1764	2209	2116	6089
8	IZ B8	42	42	43	127	16129	1764	1764	1849	5377
9	IZ B9	42	44	44	130	16900	1764	1936	1936	5636
10	IZ B10	20	24	25	69	4761	400	576	625	1601
11	IZ B11	34	36	34	104	10816	1156	1296	1156	3608
12	IZ B12	40	37	38	115	13225	1600	1369	1444	4413
13	IZ B13	38	42	28	108	11664	1444	1764	784	3992
14	IZ B14	38	24	36	98	9604	1444	576	1296	3316
15	IZ B15	30	22	32	84	7056	900	484	1024	2408
16	IZ B16	48	47	47	142	20164	2304	2209	2209	6722
17	IZ B17	37	42	40	119	14161	1369	1764	1600	4733
18	IZ B18	42	42	43	127	16129	1764	1764	1849	5377
19	IZ B19	48	48	48	144	20736	2304	2304	2304	6912
20	IZ B20	39	32	39	110	12100	1521	1024	1521	4066
21	IZ B21	44	43	46	133	17689	1936	1849	2116	5901
22	IZ B22	30	26	29	85	7225	900	676	841	2417
23	IZ B23	43	35	43	121	14641	1849	1225	1849	4923
24	IZ B24	43	46	44	133	17689	1849	2116	1936	5901
	∑Xp	928	899	944	∑(∑Xp)	∑(∑Xp)²			∑(∑Yp²)	109933
	(∑Xp)²	861184	808201	891136	2771	328199				
	Variasi		db	MK						
	JKT	3287,99	71							
	JKt	43,36	2							
	JKs	2754,65	23	119,768						
	JKr	489,97	46	10,652						
	r_{11}	0,8								

Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Kode	Raters			∑Xp	(∑Xp)²	$(Yp_1)^2$	$(Yp_2)^2$	$(Yp_3)^2$	(∑Yp²)
		1	2	3						
1	IZ B1	20	20	24	64	4096	400	400	576	1376
2	IZ B2	24	24	24	72	5184	576	576	576	1728
3	IZ B3	30	28	28	86	7396	900	784	784	2468
4	IZ B4	24	24	24	72	5184	576	576	576	1728
5	IZ B5	22	24	22	68	4624	484	576	484	1544
6	IZ B6	24	24	20	68	4624	576	576	400	1552
7	IZ B7	30	31	30	91	8281	900	961	900	2761
8	IZ B8	30	30	26	86	7396	900	900	676	2476
9	IZ B9	26	28	28	82	6724	676	784	784	2244
10	IZ B10	14	17	16	47	2209	196	289	256	741
11	IZ B11	22	24	22	68	4624	484	576	484	1544
12	IZ B12	28	26	26	80	6400	784	676	676	2136
13	IZ B13	22	23	22	67	4489	484	529	484	1497
14	IZ B14	22	16	24	62	3844	484	256	576	1316
15	IZ B15	22	20	24	66	4356	484	400	576	1460
16	IZ B16	32	31	32	95	9025	1024	961	1024	3009
17	IZ B17	22	26	24	72	5184	484	676	576	1736
18	IZ B18	24	25	24	73	5329	576	625	576	1777
19	IZ B19	30	30	32	92	8464	900	900	1024	2824
20	IZ B20	28	22	29	79	6241	784	484	841	2109
21	IZ B21	32	32	32	96	9216	1024	1024	1024	3072
22	IZ B22	24	19	24	67	4489	576	361	576	1513
23	IZ B23	28	24	29	81	6561	784	576	841	2201
24	IZ B24	25	25	27	77	5929	625	625	729	1979
	∑Xp	605	593	613	∑(∑Xp)	∑(∑Xp)²			∑(∑Yp²)	46791
	(∑Xp)²	366025	351649	375769	1811	139869				
	Variasi		db	MK						
	JKT	1239,32	71							
	JKt	8,44	2							
	JKs	1071,32	23	46,579						
	JKr	159,56	46	3,469						
	r_{11}	0,8								

Lampiran 30. Reliabilitas Lembar Observasi Ujicoba Skala Besar di Kelas VII C

Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kode	Raters			∑Xp	$(\sum Xp)^2$	$(Yp_1)^2$	$(Yp_2)^2$	$(Yp_3)^2$	$(\sum Yp^2)$
		1	2	3						
1	IZ C1	31	32	32	95	9025	961	1024	1024	3009
2	IZ C2	46	46	47	139	19321	2116	2116	2209	6441
3	IZ C3	32	32	30	94	8836	1024	1024	900	2948
4	IZ C4	42	42	43	127	16129	1764	1764	1849	5377
5	IZ C5	42	46	46	134	17956	1764	2116	2116	5996
6	IZ C6	44	48	47	139	19321	1936	2304	2209	6449
7	IZ C7	34	34	37	105	11025	1156	1156	1369	3681
8	IZ C8	38	40	38	116	13456	1444	1600	1444	4488
9	IZ C9	44	42	42	128	16384	1936	1764	1764	5464
10	IZ C10	42	39	39	120	14400	1764	1521	1521	4806
11	IZ C11	32	28	32	92	8464	1024	784	1024	2832
12	IZ C12	43	40	36	119	14161	1849	1600	1296	4745
13	IZ C13	36	39	36	111	12321	1296	1521	1296	4113
14	IZ C14	36	48	36	120	14400	1296	2304	1296	4896
15	IZ C15	29	22	34	85	7225	841	484	1156	2481
16	IZ C16	48	46	48	142	20164	2304	2116	2304	6724
17	IZ C17	40	39	36	115	13225	1600	1521	1296	4417
18	IZ C18	40	40	47	127	16129	1600	1600	2209	5409
19	IZ C19	28	34	26	88	7744	784	1156	676	2616
20	IZ C20	41	38	42	121	14641	1681	1444	1764	4889
21	IZ C21	34	40	36	110	12100	1156	1600	1296	4052
22	IZ C22	45	43	47	135	18225	2025	1849	2209	6083
23	IZ C23	44	35	37	116	13456	1936	1225	1369	4530
24	IZ C24	36	45	46	127	16129	1296	2025	2116	5437
25	IZ C25	38	38	37	113	12769	1444	1444	1369	4257
26	IZ C26	46	41	42	129	16641	2116	1681	1764	5561
27	IZ C27	30	28	32	90	8100	900	784	1024	2708
28	IZ C28	44	40	37	121	14641	1936	1600	1369	4905
29	IZ C29	39	40	34	113	12769	1521	1600	1156	4277
30	IZ C30	35	26	33	94	8836	1225	676	1089	2990
31	IZ C31	46	45	41	132	17424	2116	2025	1681	5822
32	IZ C32	45	46	43	134	17956	2025	2116	1849	5990
33	IZ C33	36	34	42	112	12544	1296	1156	1764	4216
34	IZ C34	44	40	44	128	16384	1936	1600	1936	5472

	$\sum Xp$	1330	1316	1325	$\sum(\sum Xp)$	$\sum(\sum Xp)^2$			$\sum(\sum Yp^2)$	158081
	$(\sum Xp)^2$	1768900	1731856	1755625	3971	472301				
	Variasi		db	MK						
	JKT	3484,52	101							
	JKt	2,96	2							
	JKs	2837,19	33	85,975						
	JKr	644,37	66	9,763						
	r_{11}	0,7								

Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Kode	Raters			$\sum Xp$	$(\sum Xp)^2$	$(Yp_1)^2$	$(Yp_2)^2$	$(Yp_3)^2$	$(\sum Yp^2)$
		1	2	3						
1	IZ C1	20	20	20	60	3600	400	400	400	1200
2	IZ C2	26	26	27	79	6241	676	676	729	2081
3	IZ C3	24	20	24	68	4624	576	400	576	1552
4	IZ C4	32	32	32	96	9216	1024	1024	1024	3072
5	IZ C5	32	32	32	96	9216	1024	1024	1024	3072
6	IZ C6	28	30	29	87	7569	784	900	841	2525
7	IZ C7	24	23	24	71	5041	576	529	576	1681
8	IZ C8	24	24	24	72	5184	576	576	576	1728
9	IZ C9	30	27	30	87	7569	900	729	900	2529
10	IZ C10	32	29	32	93	8649	1024	841	1024	2889
11	IZ C11	24	24	24	72	5184	576	576	576	1728
12	IZ C12	28	28	28	84	7056	784	784	784	2352
13	IZ C13	24	26	24	74	5476	576	676	576	1828
14	IZ C14	24	28	24	76	5776	576	784	576	1936
15	IZ C15	22	20	22	64	4096	484	400	484	1368
16	IZ C16	32	32	32	96	9216	1024	1024	1024	3072
17	IZ C17	30	29	28	87	7569	900	841	784	2525
18	IZ C18	28	27	30	85	7225	784	729	900	2413
19	IZ C19	24	24	24	72	5184	576	576	576	1728
20	IZ C20	26	26	26	78	6084	676	676	676	2028
21	IZ C21	22	22	22	66	4356	484	484	484	1452
22	IZ C22	31	31	31	93	8649	961	961	961	2883
23	IZ C23	27	24	26	77	5929	729	576	676	1981
24	IZ C24	22	26	26	74	5476	484	676	676	1836
25	IZ C25	24	24	24	72	5184	576	576	576	1728
26	IZ C26	32	30	30	92	8464	1024	900	900	2824

27	IZ C27	22	20	22	64	4096	484	400	484	1368
28	IZ C28	32	28	30	90	8100	1024	784	900	2708
29	IZ C29	27	28	26	81	6561	729	784	676	2189
30	IZ C30	22	18	22	62	3844	484	324	484	1292
31	IZ C31	30	30	30	90	8100	900	900	900	2700
32	IZ C32	29	29	26	84	7056	841	841	676	2358
33	IZ C33	28	28	30	86	7396	784	784	900	2468
34	IZ C34	24	24	24	72	5184	576	576	576	1728
	$\sum Xp$	906	889	905	$\sum(\sum Xp)$	$\sum(\sum Xp)^2$			$\sum(\sum Yp^2)$	72822
	$(\sum Xp)^2$	820836	790321	819025	2700	218170				
	Variasi		db	MK						
	JKT	1351,41	101							
	JKt	5,35	2							
	JKs	1252,75	33	37,962						
	JKr	93,31	66	1,414						
	r_{11}	0,9								

Lampiran 31. Reliabilitas Lembar Observasi Ujicoba Skala Besar di Kelas IX A

Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kode	Raters			∑Xp	$(\sum Xp)^2$	$(Yp_1)^2$	$(Yp_2)^2$	$(Yp_3)^2$	$(\sum Yp^2)$
		1	2	3						
1	IZ 9A_1	30	32	28	90	8100	900	1024	784	2708
2	IZ 9A_2	32	24	28	84	7056	1024	576	784	2384
3	IZ 9A_3	48	42	46	136	18496	2304	1764	2116	6184
4	IZ 9A_4	48	48	48	144	20736	2304	2304	2304	6912
5	IZ 9A_5	46	37	46	129	16641	2116	1369	2116	5601
6	IZ 9A_6	22	36	36	94	8836	484	1296	1296	3076
7	IZ 9A_7	26	18	28	72	5184	676	324	784	1784
8	IZ 9A_8	32	28	36	96	9216	1024	784	1296	3104
9	IZ 9A_9	40	44	46	130	16900	1600	1936	2116	5652
10	IZ 9A_10	26	27	24	77	5929	676	729	576	1981
11	IZ 9A_11	39	34	38	111	12321	1521	1156	1444	4121
12	IZ 9A_12	32	31	29	92	8464	1024	961	841	2826
13	IZ 9A_13	48	46	48	142	20164	2304	2116	2304	6724
14	IZ 9A_14	40	27	38	105	11025	1600	729	1444	3773
15	IZ 9A_15	44	39	40	123	15129	1936	1521	1600	5057
16	IZ 9A_16	42	45	43	130	16900	1764	2025	1849	5638
17	IZ 9A_17	32	36	41	109	11881	1024	1296	1681	4001
18	IZ 9A_18	38	41	46	125	15625	1444	1681	2116	5241
19	IZ 9A_19	46	48	48	142	20164	2116	2304	2304	6724
20	IZ 9A_20	30	32	36	98	9604	900	1024	1296	3220
21	IZ 9A_21	41	45	43	129	16641	1681	2025	1849	5555
22	IZ 9A_22	36	39	43	118	13924	1296	1521	1849	4666
23	IZ 9A_23	40	38	41	119	14161	1600	1444	1681	4725
24	IZ 9A_24	32	34	33	99	9801	1024	1156	1089	3269
25	IZ 9A_25	27	41	38	106	11236	729	1681	1444	3854
26	IZ 9A_26	35	43	45	123	15129	1225	1849	2025	5099
	∑Xp	952	955	1016	∑(∑Xp)	∑$(\sum Xp)^2$			∑$(\sum Yp^2)$	113879
	$(\sum Xp)^2$	906304	912025	1032256	2923	339263				
	Variasi		db	MK						
	JKT	4341,45	77							
	JKt	108,69	2							
	JKs	3550,12	25	142,005						
	JKr	682,64	50	13,653						

	r_{11}	0,8								

Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Kode	Raters			∑Xp	$(\sum Xp)^2$	$(Yp_1)^2$	$(Yp_2)^2$	$(Yp_3)^2$	$(\sum Yp^2)$
		1	2	3						
1	IZ 9A_1	20	20	20	60	3600	400	400	400	1200
2	IZ 9A_2	20	16	20	56	3136	400	256	400	1056
3	IZ 9A_3	32	30	30	92	8464	1024	900	900	2824
4	IZ 9A_4	30	32	32	94	8836	900	1024	1024	2948
5	IZ 9A_5	26	16	26	68	4624	676	256	676	1608
6	IZ 9A_6	14	18	20	52	2704	196	324	400	920
7	IZ 9A_7	16	14	16	46	2116	256	196	256	708
8	IZ 9A_8	20	18	22	60	3600	400	324	484	1208
9	IZ 9A_9	28	28	28	84	7056	784	784	784	2352
10	IZ 9A_10	14	14	14	42	1764	196	196	196	588
11	IZ 9A_11	28	26	28	82	6724	784	676	784	2244
12	IZ 9A_12	20	20	20	60	3600	400	400	400	1200
13	IZ 9A_13	32	30	32	94	8836	1024	900	1024	2948
14	IZ 9A_14	24	21	24	69	4761	576	441	576	1593
15	IZ 9A_15	28	25	22	75	5625	784	625	484	1893
16	IZ 9A_16	26	30	28	84	7056	676	900	784	2360
17	IZ 9A_17	20	22	22	64	4096	400	484	484	1368
18	IZ 9A_18	26	26	26	78	6084	676	676	676	2028
19	IZ 9A_19	29	30	32	91	8281	841	900	1024	2765
20	IZ 9A_20	18	22	22	62	3844	324	484	484	1292
21	IZ 9A_21	23	26	25	74	5476	529	676	625	1830
22	IZ 9A_22	23	23	25	71	5041	529	529	625	1683
23	IZ 9A_23	28	26	28	82	6724	784	676	784	2244
24	IZ 9A_24	22	22	22	66	4356	484	484	484	1452
25	IZ 9A_25	16	23	24	63	3969	256	529	576	1361
26	IZ 9A_26	22	28	28	78	6084	484	784	784	2052
	∑Xp	605	606	636	∑(∑Xp)	∑$(\sum Xp)^2$			∑$(\sum Yp^2)$	45725
	$(\sum Xp)^2$	366025	367236	404496	1847	136457				
	Variasi		db	MK						
	JKT	1988,99	77							
	JKt	23,87	2							
	JKs	1749,65	25	69,986						
	JKr	215,46	50	4,309						
	r_{11}	0,8								

Lampiran 32. Reliabilitas Lembar Observasi Ujicoba Skala Besar di Kelas IX B

Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kode	Raters			∑Xp	(∑Xp)²	$(Yp_1)^2$	$(Yp_2)^2$	$(Yp_3)^2$	(∑Yp²)
		1	2	3						
1	IZ 9B_1	26	32	34	92	8464	676	1024	1156	2856
2	IZ 9B_2	36	37	36	109	11881	1296	1369	1296	3961
3	IZ 9B_3	44	43	46	133	17689	1936	1849	2116	5901
4	IZ 9B_4	43	48	46	137	18769	1849	2304	2116	6269
5	IZ 9B_5	29	31	38	98	9604	841	961	1444	3246
6	IZ 9B_6	42	42	42	126	15876	1764	1764	1764	5292
7	IZ 9B_7	46	42	44	132	17424	2116	1764	1936	5816
8	IZ 9B_8	24	30	36	90	8100	576	900	1296	2772
9	IZ 9B_9	35	46	46	127	16129	1225	2116	2116	5457
10	IZ 9B_10	36	42	44	122	14884	1296	1764	1936	4996
11	IZ 9B_11	44	48	48	140	19600	1936	2304	2304	6544
12	IZ 9B_12	38	43	44	125	15625	1444	1849	1936	5229
13	IZ 9B_13	48	46	48	142	20164	2304	2116	2304	6724
14	IZ 9B_14	36	43	44	123	15129	1296	1849	1936	5081
15	IZ 9B_15	48	48	48	144	20736	2304	2304	2304	6912
16	IZ 9B_16	44	41	45	130	16900	1936	1681	2025	5642
17	IZ 9B_17	48	44	46	138	19044	2304	1936	2116	6356
18	IZ 9B_18	40	38	40	118	13924	1600	1444	1600	4644
19	IZ 9B_19	46	42	42	130	16900	2116	1764	1764	5644
20	IZ 9B_20	47	43	46	136	18496	2209	1849	2116	6174
21	IZ 9B_21	46	45	48	139	19321	2116	2025	2304	6445
22	IZ 9B_22	38	36	40	114	12996	1444	1296	1600	4340
	∑Xp	884	910	951	∑(∑Xp)	∑(∑Xp)²			∑(∑Yp²)	116301
	(∑Xp)²	781456	828100	904401	2745	347655				
	Variasi		db	MK						
	JKT	2133,95	65							
	JKt	103,73	2							
	JKs	1717,95	21	81,807						
	JKr	312,27	42	7,435						
	r_{11}	0,8								

Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Kode	Raters			∑Xp	(∑Xp)²	$(Yp_1)^2$	$(Yp_2)^2$	$(Yp_3)^2$	(∑Yp²)
		1	2	3						
1	IZ 9B_1	18	20	22	60	3600	324	400	484	1208
2	IZ 9B_2	24	28	24	76	5776	576	784	576	1936
3	IZ 9B_3	32	32	32	96	9216	1024	1024	1024	3072
4	IZ 9B_4	32	32	32	96	9216	1024	1024	1024	3072
5	IZ 9B_5	23	23	24	70	4900	529	529	576	1634
6	IZ 9B_6	28	28	30	86	7396	784	784	900	2468
7	IZ 9B_7	32	30	32	94	8836	1024	900	1024	2948
8	IZ 9B_8	18	22	26	66	4356	324	484	676	1484
9	IZ 9B_9	22	26	28	76	5776	484	676	784	1944
10	IZ 9B_10	24	26	28	78	6084	576	676	784	2036
11	IZ 9B_11	32	32	32	96	9216	1024	1024	1024	3072
12	IZ 9B_12	26	28	30	84	7056	676	784	900	2360
13	IZ 9B_13	32	32	32	96	9216	1024	1024	1024	3072
14	IZ 9B_14	24	28	28	80	6400	576	784	784	2144
15	IZ 9B_15	32	32	32	96	9216	1024	1024	1024	3072
16	IZ 9B_16	28	24	28	80	6400	784	576	784	2144
17	IZ 9B_17	32	28	32	92	8464	1024	784	1024	2832
18	IZ 9B_18	26	26	28	80	6400	676	676	784	2136
19	IZ 9B_19	32	30	30	92	8464	1024	900	900	2824
20	IZ 9B_20	30	28	30	88	7744	900	784	900	2584
21	IZ 9B_21	32	32	32	96	9216	1024	1024	1024	3072
22	IZ 9B_22	26	22	28	76	5776	676	484	784	1944
	∑Xp	605	609	640	∑(∑Xp)	∑(∑Xp)²			∑(∑Yp²)	53058
	(∑Xp)²	366025	370881	409600	1854	158724				
	Variasi		db	MK						
	JKT	977,45	65							
	JKt	33,36	2							
	JKs	827,45	21	39,403						
	JKr	116,64	42	2,777						
	r_{11}	0,8								

Lampiran 33. Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII A (pilihan Ganda)

No.	Kode	Soal Nomor																														Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZA1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	IZA2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	5	3	2
3	IZA3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	10	6	4
4	IZA4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4	2	2
5	IZA5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
6	IZA6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1
7	IZA7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
8	IZA8	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	7	1
9	IZA9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	2	1
10	IZA10	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	11	7	4
11	IZA11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
12	IZA12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4	2	2
13	IZA13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
		sedang	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	mudah	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	mudah	sukar	sukar	sukar	sukar	sedang			
	S_i^2	0,23	0,008	0,008	0,014	0,008	0,008	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,23	0,008	0,000	0,008	0,000	0,008	0,008	0,000	0,026	0,000	0,000	0,008	0,000	0,19	0,008	0,000	0,000	0,014	0,26	13,24	6,60	1,77
	Σs_i^2	2								ΣS_i^2	1																								
	r_{11}	0,8		KBK						r_{11}	0,7		KPM																					

Lampiran 34. Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII A (Alasan)

No.	Kode	Soal Nomor																														Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZA1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	39	29	10
2	IZA2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	3	2	1	1	2	3	44	29	15
3	IZA3	3	2	1	3	2	1	2	2	1	1	1	4	2	1	3	1	1	2	1	4	1	2	3	1	4	1	1	1	3	3	58	41	17
4	IZA4	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	4	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	1	1	1	1	3	58	44	14
5	IZA5	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	1	1	1	2	1	46	33	13
6	IZA6	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	44	33	11
7	IZA7	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	2	1	1	2	1	43	30	13
8	IZA8	4	2	3	1	1	3	3	1	1	2	1	3	2	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	2	1	1	2	1	51	39	12
9	IZA9	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	3	1	2	2	1	1	2	1	3	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1	44	33	11
10	IZA10	3	3	2	4	4	2	2	2	2	2	2	4	2	2	1	1	2	3	1	4	1	1	1	1	4	4	1	2	3	4	70	50	20
11	IZA11	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	42	32	10
12	IZA12	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	2	4	2	2	1	1	1	2	1	3	1	1	2	1	3	2	2	2	2	3	53	36	17
13	IZA13	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	39	29	10
	S_i^2	0,81	0,40	0,44	0,86	0,77	0,44	0,44	0,27	0,27	0,26	0,26	0,91	0,27	0,26	0,40	0,19	0,14	0,42	0,08	1,10	0,19	0,23	0,42	0,19	0,97	0,76	0,08	0,23	0,41	1,24	82,44	42,69	10,06
	Σs_i^2	9						Σs_i^2		4																								
	r_{11}	0,8		KBK				r_{11}		0,7		KPM																						

Lampiran 35. Reliabilitas Posttest pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII A (Pilihan Ganda)

No.	Kode	Soal Nomor																														Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZA1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	7	1
2	IZA2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	19	8
3	IZA3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	25	18	7
4	IZA4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	25	19	6
5	IZA5	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	16	10	6
6	IZA6	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	17	15	2
7	IZA7	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18	10	8
8	IZA8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	26	19	7
9	IZA9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	24	17	7
10	IZA10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	21	8
11	IZA11	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	20	14	6
12	IZA12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	25	18	7
13	IZA13	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	24	17	7
	S_i^2	0,08	0,19	0,08	0,14	0,14	0,26	0,14	0,23	0,26	0,27	0,19	0,08	0,26	0,26	0,26	0,26	0,14	0,26	0,26	0,08	0,23	0,23	0,19	0,27	0,14	0,19	0,23	0,23	0,08	0,08	33,47	18,23	4,81
	Σs_i^2	4						Σs_i^2		1																								
	r_{11}	0,8		KBK				r_{11}		0,8		KPM																						

Lampiran 36. Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII A (Alasan)

No.	Kode	Soal Nomor																														Y	KBK	KPM	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	IZA1	2	2	4	2	3	2	2	4	2	1	4	2	2	2	2	2	4	2	2	4	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	72	55	17	60
2	IZA2	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	2	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	112	80	32	93
3	IZA3	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	1	4	4	104	77	27	87
4	IZA4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	1	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	3	1	4	4	4	106	80	26	88
5	IZA5	4	2	4	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	2	2	2	4	2	2	4	4	2	4	4	4	2	2	4	4	4	92	64	28	77
6	IZA6	4	4	4	4	2	4	2	2	4	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	4	4	4	2	2	4	2	2	2	2	4	94	74	20	78
7	IZA7	4	4	4	2	4	2	4	4	2	2	4	4	2	4	2	4	2	2	1	1	1	1	4	4	4	3	3	3	3	3	87	60	27	73
8	IZA8	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	3	3	4	4	4	110	82	28	92
9	IZA9	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	108	78	30	90
10	IZA10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	118	86	32	98
11	IZA11	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	2	4	4	2	2	2	4	4	2	4	4	2	4	2	2	3	3	4	4	4	98	72	26	82
12	IZA12	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	110	80	30	92
13	IZA13	3	2	3	3	4	2	4	4	4	2	4	4	3	3	3	4	4	4	2	4	2	4	4	2	3	3	3	3	4	4	98	72	26	82
	S_i^2	0,36	0,77	0,73	0,59	0,59	1,03	0,56	0,92	1,31	1,58	0,77	0,31	1,50	1,24	0,90	1,03	0,56	1,31	1,23	0,69	1,19	1,23	0,77	1,08	0,59	0,58	0,91	1,14	0,40	0,36	153,23	>KKM		85
	Σs_i^2	20					Σs_i^2		6																										
	r_{11}	0,86 (KBK)					r_{11}		0,8 (KPM)																										

Lampiran 37. Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII B (Pilihan Ganda)

No.	Kode	Soal Nomor																															Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	IZB1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	9	7	2
2	IZB2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	6	2	4
3	IZB3	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	10	8	2
4	IZB4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	10	6	4
5	IZB5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
6	IZB6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
7	IZB7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	2	1
8	IZB8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
9	IZB9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	2	1
10	IZB10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	IZB11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
12	IZB12	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	6	1
13	IZB13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
14	IZB14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
15	IZB15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
16	IZB16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	7	3	4

17	IZB17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
18	IZB18	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6	3	3
19	IZB19	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0
20	IZB20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
21	IZB21	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	12	10	2
22	IZB22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
23	IZB23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
24	IZB24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	S_i^2	0,24	0,08	0,11	0,08	0,04	0,04	0,08	0,08	0,04	0,08	0,08	0,04	0,04	0,08	0,08	0,04	0,04	0,25	0,04	0,25	0,04	0,04	0,11	0,04	0,24	0,08	0,08	0,04	0,22	0,04	13,33	7,54	1,99
kategori		sedang	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sedang	sukar	sedang	sukar	sukar	sukar	sukar	sedang	sukar	sukar	sukar	sedang	sukar			
	Σs_i^2	2																																
	r_{11}	0,7		KBK																														
	Σs_i^2	1																																
	r_{11}	0,7		KPM																														

Lampiran 38. Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII B (Alasan)

No.	Kode	Soal Nomor																														Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZB1	4	3	1	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	49	37	12
2	IZB2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	1	1	3	1	3	1	42	26	16
3	IZB3	4	1	3	3	1	1	3	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	3	2	3	1	1	1	52	39	13
4	IZB4	4	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	4	1	1	4	2	3	3	1	1	4	1	55	36	19
5	IZB5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	26	8
6	IZB6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	27	8
7	IZB7	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	36	26	10
8	IZB8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	25	8
9	IZB9	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	37	27	10
10	IZB10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	22	8
11	IZB11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	24	8
12	IZB12	4	3	1	2	1	1	3	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	46	36	10
13	IZB13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	32	22	10
14	IZB14	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	24	8

15	IZB15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	24	8
16	IZB16	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	3	3	1	1	3	1	44	28	16	
17	IZB17	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	24	8	
18	IZB18	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	4	3	43	28	15		
19	IZB19	4	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39	31	8		
20	IZB20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	32	22	10			
21	IZB21	3	1	3	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	3	1	1	3	1	3	1	3	1	1	4	1	1	1	3	1	55	42	13			
22	IZB22	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	33	25	8			
23	IZB23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	24	8			
24	IZB24	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	25	8			
	S_i^2	1,57	0,32	0,46	0,35	0,17	0,17	0,32	0,32	0,17	0,32	0,35	0,17	0,23	0,32	0,32	0,17	0,17	0,98	0,17	1,30	0,17	0,20	0,65	0,20	1,13	0,35	0,32	0,17	1,19	0,17	63,28	33,21	10,60			
Σs_i^2		9					Σs_i^2		4																												
	r_{11}	0,8 (КВК)					r_{11}		0,7 (КВК)																												

Lampiran 39. Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII B (Pilihan Ganda)

No.	Kode	Soal Nomor																														Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZB1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	21	15	6
2	IZB2	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	16	10	6
3	IZB3	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	17	11	6
4	IZB4	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	18	14	4
5	IZB5	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	16	11	5
6	IZB6	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	6	3	3
7	IZB7	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	16	11	5
8	IZB8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	3	1
9	IZB9	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	17	13	4
10	IZB10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	6	2	4
11	IZB11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	13	11	2
12	IZB12	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	16	8
13	IZB13	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	15	11	4
14	IZB14	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	16	10	6

15	IZB15	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16	9	7
16	IZB16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	22	8
17	IZB17	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16	9	7
18	IZB18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	21	8
19	IZB19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	28	21	7
20	IZB20	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	15	10	5
21	IZB21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	26	19	7
22	IZB22	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	3	1
23	IZB23	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	16	11	5
24	IZB24	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	15	11	4
	S_i^2	0,111	0,223	0,111	0,226	0,226	0,225	0,223	0,225	0,226	0,226	0,226	0,224	0,223	0,223	0,226	0,223	0,220	0,117	0,220	0,220	0,226	0,225	0,226	0,226	0,220	0,224	0,226	0,225	0,114	0,117	51,888	31,13	4,20	
Σs_i^2		5				Σs_i^2		2																												
	r_{11}	0,9 (КВК)				r_{11}		0,7 (КРМ)																												

Lampiran 40. Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII B (Alasan)

No.	Kode	Soal Nomor																														Y	KBK	KPM	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	IZB1	4	4	4	4	2	4	1	4	1	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	2	3	4	2	4	4	4	4	4	1	98	71	27	82
2	IZB2	4	4	4	2	4	4	4	2	4	2	2	4	2	2	2	2	2	4	2	4	2	2	4	4	2	2	4	4	4	4	92	64	28	77
3	IZB3	4	1	4	4	2	2	3	2	2	4	2	4	2	4	2	2	2	4	4	1	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	91	63	28	76
4	IZB4	4	4	4	4	2	4	2	4	2	2	4	2	4	1	4	4	4	4	1	4	1	4	4	2	4	4	2	2	4	2	93	69	24	78
5	IZB5	4	2	4	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	4	4	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4	92	66	26	77
6	IZB6	2	3	1	2	1	1	4	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	4	2	1	3	1	1	3	1	1	4	2	55	39	16	46
7	IZB7	4	4	4	4	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	2	2	3	2	4	4	91	66	25	76
8	IZB8	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	3	2	1	1	2	3	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	49	37	12	41
9	IZB9	4	4	4	4	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	2	4	2	4	2	4	2	1	4	2	4	2	4	4	93	70	23	78
10	IZB10	2	2	2	4	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	4	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	4	2	55	39	16	46
11	IZB11	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2	3	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	4	4	2	4	4	4	91	65	26	76
12	IZB12	4	4	4	4	4	2	4	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1	4	4	4	2	4	3	4	3	4	4	4	4	4	102	72	30	85
13	IZB13	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	2	4	2	2	2	2	4	2	4	2	4	4	90	66	24	75
14	IZB1	4	2	4	2	2	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	2	3	3	2	4	90	64	26	75

	4																																	
15	IZB15	3	4	4	2	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	90	60	30	75
16	IZB16	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	113	83	30	94
17	IZB17	4	2	3	4	4	2	4	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	90	61	29	75
18	IZB18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	113	85	28	94
19	IZB19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	116	86	30	97
20	IZB20	4	2	4	2	2	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2	2	4	4	2	4	4	4	90	64	26	75
21	IZB21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	1	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	108	79	29	90
22	IZB22	4	2	4	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	4	1	1	2	2	2	1	4	1	1	1	2	1	56	43	13	47
23	IZB23	3	4	4	2	4	4	4	2	2	4	4	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	4	4	4	4	91	65	26	76
24	IZB24	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	4	2	2	2	4	4	90	66	24	75
	S_i^2	0,49	1,07	0,67	1,04	1,38	1,12	1,22	1,45	1,56	1,28	1,09	1,30	1,12	1,04	1,10	1,13	1,24	1,04	1,03	1,26	1,28	1,26	1,33	1,54	0,95	1,22	1,22	1,22	0,48	1,11	328,90	180,30	28,23	83
Σs_i^2		25						Σs_i^2		9																									>KKM
	r_{11}	0,9 (КВК)						r_{11}		0,8 (КВК)																									

Lampiran 41. Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII C (Pilihan Ganda)

No.	Kode	Soal Nomor																														Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZC1	0	1	1	1	1	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	16	12	4
2	IZC2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
3	IZC3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
4	IZC4	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	9	7	2
5	IZC5	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	13	9	4
6	IZC6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1
7	IZC7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
8	IZC8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	IZC9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1
10	IZC10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
11	IZC11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
12	IZC12	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	9	7	2
13	IZC13	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	13	9	4
14	IZC14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1
15	IZC15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
16	IZC16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	IZC17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1

18	IZC18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1
19	IZC19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
20	IZC20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1
21	IZC21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	IZC22	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10	8	2
23	IZC23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
24	IZC24	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	4	1
25	IZC25	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1
26	IZC26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1
27	IZC27	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10	8	2
28	IZC28	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9	7	2
29	IZC29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1
30	IZC30	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	8	6	2
31	IZC31	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	26	19	7
32	IZC32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	27	20	7
33	IZC33	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	15	11	4
34	IZC34	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	23	16	7
	S_i^2	0,25	0,25	0,111	0,119	0,117	0,117	0,115	0,555	0,117	0,113	0,111	0,115	0,113	0,117	0,111	0,115	0,113	0,224	0,008	0,115	0,008	0,006	0,224	0,111	0,119	0,111	0,111	0,008	0,223	0,113	56,03	30,26	4,17
	kriteria	sedang	sedang	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	mudah	sukar	sukar	sedang	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sedang	sukar			
Σs_i^2		4						Σs_i^2		1																									
r_{11}		0,9 (KBK)						r_{11}		0,8 (KPM)																									

Lampiran 42. Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII C (Alasan)

No.	Kode	Soal Nomor																													Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZC1	1	4	4	4	4	1	2	4	1	2	3	1	1	1	2	1	3	1	1	4	4	1	1	4	4	1	1	1	3	3	68	50	18
2	IZC2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	40	30	10
3	IZC3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	35	26	9
4	IZC4	4	3	2	2	1	4	1	1	4	1	1	1	4	1	1	4	1	2	1	4	1	1	4	2	4	1	2	1	2	1	62	45	17
5	IZC5	4	4	1	4	4	1	4	1	1	4	1	1	1	4	1	1	1	4	1	4	1	1	4	4	4	1	2	2	4	2	72	49	23
6	IZC6	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	44	32	12
7	IZC7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	2	1	37	24	13
8	IZC8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	33	24	9
9	IZC9	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	4	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	40	29	11
10	IZC10	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	40	30	10
11	IZC11	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	35	26	9
12	IZC12	4	3	2	2	1	4	1	1	4	1	1	1	4	1	1	4	1	2	1	4	1	1	4	2	4	1	2	1	2	1	62	45	17
13	IZC13	4	4	1	4	4	1	4	1	1	4	1	1	1	4	1	1	1	4	1	4	1	1	4	4	4	1	2	2	4	2	72	49	23
14	IZC14	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	44	32	12
15	IZC15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	2	1	37	24	13
16	IZC16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	33	24	9
17	IZC17	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	3	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	39	28	11

18	IZ C18	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	38	26	12
19	IZ C19	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	26	8
20	IZ C20	4	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	41	31	10
21	IZ C21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	34	24	10
22	IZ C22	4	4	1	1	1	4	1	4	1	1	1	4	1	4	1	1	1	4	1	3	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	59	45	14
23	IZ C23	1	4	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	39	29	10
24	IZ C24	4	1	1	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	1	2	1	2	1	48	35	13
25	IZ C25	4	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	47	34	13
26	IZ C26	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	39	29	10
27	IZ C27	3	3	1	1	3	1	2	1	4	1	1	4	1	1	4	1	1	3	1	3	1	1	4	1	1	1	2	1	4	1	57	42	15
28	IZ C28	3	3	1	1	1	3	1	1	1	1	4	1	1	4	1	4	1	3	1	3	1	1	4	1	1	1	1	1	4	4	58	41	17
29	IZ C29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	3	1	1	2	2	1	2	2	39	25	14
30	IZ C30	4	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	44	33	11
31	IZ C31	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	3	3	4	4	4	108	80	28
32	IZ C32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	113	83	30
33	IZ C33	2	4	1	4	1	4	4	1	4	1	1	4	4	1	2	1	4	4	1	4	4	2	4	1	2	3	3	1	4	2	78	58	20
34	IZ C34	1	4	4	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	1	4	4	4	4	4	4	4	104	75	29
	S_i^2	1,89	1,89	0,98	1,47	1,38	1,53	1,30	1,17	1,51	1,33	0,86	1,34	1,17	1,52	0,98	1,33	1,04	0,85	0,75	0,55	0,77	0,55	1,51	0,98	1,66	0,73	0,73	0,79	1,30	1,04	474,49		
	Σs_i^2	26																																
	r_{11}	0,9 (КВК)																																
	Σs_i^2	9																																
	r_{11}	0,9 (КРМ)																																

Lampiran 43. Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII C (Pilihan Ganda)

No.	Kode	Soal Nomor																													Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZC1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	13	9	4
2	IZC2	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	18	12	6
3	IZC3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	4	1
4	IZC4	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	22	14	8
5	IZC5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	22	8
6	IZC6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	23	16	7
7	IZC7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	22	15	7
8	IZC8	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0
9	IZC9	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	14	8
10	IZC10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	22	8
11	IZC11	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	6	1
12	IZC12	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	22	14	8
13	IZC13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	22	8
14	IZC14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	23	16	7
15	IZC15	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	10	1
16	IZC16	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	20	8
17	IZC17	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	17	11	6
18	IZC18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	24	16	8

19	IZC19	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0
20	IZC20	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	20	14	6
21	IZC21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	14	8
22	IZC22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	20	8
23	IZC23	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	16	10	6
24	IZC24	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	19	13	6
25	IZC25	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	23	17	6
26	IZC26	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	21	8
27	IZC27	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	19	12	7
28	IZC28	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	24	18	6
29	IZC29	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	15	8	7
30	IZC30	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	17	11	6
31	IZC31	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	26	19	7
32	IZC32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	29	22	7
33	IZC33	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	17	8
34	IZC34	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	25	18	7
	S_i^2	0,06	0,11	0,13	0,24	0,24	0,20	0,21	0,23	0,25	0,24	0,26	0,24	0,24	0,26	0,26	0,24	0,26	0,08	0,26	0,08	0,26	0,26	0,15	0,25	0,15	0,17	0,25	0,17	0,15	0,13	52,44	26,49	6,26
Σs_i^2		5																																	
	r_{11}	0,9 (КВК)																																	
Σs_i^2		1																																	
	r_{11}	0,9 (КРМ)																																	

Lampiran 44. Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII C (Alasan)

No.	Kode	Soal Nomor																														Y	KBK	KPM	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	IZC1	1	4	4	4	4	1	2	4	1	2	3	1	1	1	2	1	3	1	1	4	4	1	1	4	4	1	1	1	3	3	68	50	18	57
2	IZC2	4	4	4	2	2	4	1	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	1	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	4	94	66	28	78
3	IZC3	4	3	1	2	1	1	2	1	1	1	2	4	1	2	2	1	1	1	2	3	1	2	2	2	4	2	1	2	2	1	55	39	16	46
4	IZC4	4	4	4	4	2	4	4	1	4	2	3	2	4	1	2	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	3	4	3	4	99	69	30	83
5	IZC5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	120	88	32	100
6	IZC6	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	3	2	4	2	4	2	4	3	4	4	4	2	4	3	4	103	75	28	86
7	IZC7	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	1	3	2	2	4	1	2	3	4	3	3	1	3	4	4	4	2	4	4	4	94	65	29	78
8	IZC8	4	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	3	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	60	47	13	50
9	IZC9	4	4	2	4	2	4	2	4	2	4	1	1	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	101	70	31	84
10	IZC10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	117	87	30	98
11	IZC11	4	4	3	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	73	55	18	61
12	IZC12	4	4	4	4	2	4	4	1	4	2	3	2	4	1	2	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	3	4	3	4	99	69	30	83
13	IZC13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	117	87	30	98
14	IZC14	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	3	2	4	2	4	2	4	3	4	4	4	2	4	3	4	103	75	28	86
15	IZC15	4	1	1	4	2	2	1	4	1	3	1	3	2	2	4	1	2	3	4	3	3	1	3	1	1	1	2	1	1	1	63	52	11	53
16	IZC16	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	115	83	32	96
17	IZC17	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	2	4	2	2	4	4	4	4	4	94	66	28	78
18	IZC18	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	1	1	3	1	4	2	3	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	100	69	31	83

19	IZC19	2	4	3	1	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	69	53	16	58
20	IZC20	4	4	4	2	4	4	4	4	1	4	3	2	4	2	4	1	2	4	1	4	4	2	3	2	4	4	2	4	4	4	95	68	27	79
21	IZC21	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	102	71	31	85
22	IZC22	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	1	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	112	81	31	93
23	IZC23	4	4	4	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	2	2	3	2	4	4	2	2	2	3	2	4	4	2	4	4	4	90	63	27	75
24	IZC24	4	2	4	1	4	4	2	4	4	2	4	2	4	4	1	4	2	4	2	3	2	4	4	1	4	1	3	4	4	4	92	67	25	77
25	IZC25	4	4	4	1	4	4	4	1	4	3	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	1	4	4	1	4	4	2	4	4	4	101	74	27	84
26	IZC26	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	116	84	32	97
27	IZC27	4	3	4	1	4	3	1	4	4	2	1	3	2	4	4	1	2	4	2	4	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	91	61	30	76
28	IZC28	4	4	4	4	1	4	4	1	4	2	3	4	1	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	1	4	4	101	74	27	84
29	IZC29	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	2	4	2	2	4	2	4	4	4	4	4	4	90	60	30	75
30	IZC30	4	2	4	2	2	4	2	4	4	4	2	2	3	2	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4	2	2	4	4	2	4	91	65	26	76
31	IZC31	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	3	3	4	4	4	108	80	28	90
32	IZC32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	116	86	30	97
33	IZC33	4	4	4	4	2	4	4	2	4	2	3	3	4	1	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	105	75	30	88
34	IZC34	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	1	4	4	4	4	4	4	4	107	78	29	89
	S_i^2	0,37	0,59	0,80	1,36	1,18	1,14	1,18	1,42	1,57	1,02	1,26	1,06	1,22	1,44	1,30	1,42	1,32	0,66	1,20	0,55	1,20	1,44	0,96	1,30	0,73	1,09	1,04	1,17	0,74	0,80	294,63	149,97	32,81	82
Σs_i^2		25																																		>KKM
	r_{11}	0,9 (КВК)																																		
Σs_i^2		8																																		
	r_{11}	0,9 (КРМ)																																		

Lampiran 45. Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX A (Pilihan Ganda)

No.	Kode	Soal Nomor																														Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZ9A_1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
2	IZ9A_2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
3	IZ9A_3	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	9	7	2
4	IZ9A_4	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	14	9	5
5	IZ9A_5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1
6	IZ9A_6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
7	IZ9A_7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	IZ9A_8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1
9	IZ9A_9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1
10	IZ9A_10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
11	IZ9A_11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1
12	IZ9A_12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	IZ9A_13	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	12	8	4
14	IZ9A_14	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1
15	IZ9A_15	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	4	1
16	IZ9A_16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1
17	IZ9A_17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1

18	IZ 9A _18	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10	8	2
19	IZ 9A _19	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	11	8	3
20	IZ 9A _20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1
21	IZ 9A _21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1
22	IZ 9A _22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1
23	IZ 9A _23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	4	1	3
24	IZ 9A _24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1
25	IZ 9A _25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
26	IZ 9A _26	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	5	2	3
	krit eria	sed ang	sed ang	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	mu dah	suk ar	suk ar	mu dah	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar	suk ar			
	S_i^2	0,26	0,20	0,00	0,04	0,07	0,14	0,04	0,04	0,11	0,07	0,04	0,07	0,04	0,11	0,07	0,07	0,00	0,14	0,00	0,16	0,00	0,00	0,16	0,04	0,14	0,07	0,00	0,04	0,18	0,04	15,16	8,16	1,61
	Σs_i^2	2																																
	r_{11}	0,8 (KBK)																																
	Σs_i^2	1																																
	r_{11}	0,7 (KBK)																																

Lampiran 46. Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX A (Alasan)

No.	Kode	Soal Nomor																													Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZ9A_1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	40	30	10
2	IZ9A_2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	35	26	9
3	IZ9A_3	4	3	2	2	1	4	1	1	4	1	1	1	4	1	1	4	1	2	1	4	1	1	4	2	4	1	2	1	2	1	62	45	17
4	IZ9A_4	4	4	1	4	4	1	4	1	1	4	1	1	1	4	1	1	1	4	1	4	1	1	4	4	4	3	2	2	4	2	74	49	25
5	IZ9A_5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	44	32	12
6	IZ9A_6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	2	1	37	24	13
7	IZ9A_7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	33	24	9
8	IZ9A_8	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	4	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	40	29	11
9	IZ9A_9	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	39	27	12
10	IZ9A_10	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	27	8
11	IZ9A_11	4	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	42	32	10
12	IZ9A_12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	34	24	10
13	IZ9A_13	4	4	1	1	1	4	1	4	1	1	1	4	1	4	1	1	1	4	1	4	1	1	4	1	3	3	1	1	4	1	64	46	18
14	IZ9A_14	1	4	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	39	29	10
15	IZ9A_15	4	1	1	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	1	2	1	2	1	48	35	13
16	IZ9A_16	4	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	47	34	13
17	IZ9A_17	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	39	29	10
18	IZ9A_18	4	4	1	1	4	1	2	1	4	1	1	4	1	1	4	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	1	2	1	4	1	62	47	15

19	IZ 9A_ 19	4	4	1	1	1	3	1	1	1	1	4	1	1	4	1	4	1	4	1	3	1	1	4	1	1	1	1	1	4	4	61	44	17
20	IZ 9A_ 20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	3	1	1	2	2	1	2	2	39	25	14
21	IZ 9A_ 21	4	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	44	33	11
22	IZ 9A_ 22	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	41	30	11
23	IZ 9A_ 23	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	3	1	1	4	1	1	1	1	4	4	2	46	28	18
24	IZ 9A_ 24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	4	1	1	1	1	2	1	2	38	25	13
25	IZ 9A_ 25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	36	24	12
26	IZ 9A_ 26	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	3	1	3	1	1	2	3	2	45	29	16
	S_i^2	2,09	1,68	0,16	0,44	0,70	1,06	0,46	0,40	0,97	0,68	0,40	0,68	0,40	0,96	0,66	0,72	0,00	0,60	0,00	0,60	0,00	0,00	1,15	0,40	0,89	0,38	0,20	0,44	1,19	0,48	117,14	61,44	14,28
	Σs_i^2	14																																	
	r_{11}	0,8 (КВК)																																	
	Σs_i^2	15																																	
	r_{11}	0,7 (КРМ)																																	

Lampiran 47. Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX A (Pilihan Ganda)

No.	Kode	Soal Nomor																													Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZ9A_1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	10	7	3
2	IZ9A_2	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	5	1
3	IZ9A_3	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	20	8
4	IZ9A_4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	22	8
5	IZ9A_5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	23	16	7
6	IZ9A_6	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	18	15	3
7	IZ9A_7	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0
8	IZ9A_8	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	10	7	3
9	IZ9A_9	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	15	10	5
10	IZ9A_10	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0
11	IZ9A_11	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	20	14	6
12	IZ9A_12	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	9	7	2
13	IZ9A_13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	20	8
14	IZ9A_14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	20	14	6

15	IZ 9A _15	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	19	13	6
16	IZ 9A _16	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	24	17	7
17	IZ 9A _17	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	16	12	4
18	IZ 9A _18	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	19	12	7
19	IZ 9A _19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	21	8
20	IZ 9A _20	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	16	11	5
21	IZ 9A _21	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	17	11	6
22	IZ 9A _22	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	17	12	5
23	IZ 9A _23	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	20	14	6
24	IZ 9A _24	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	17	11	6
25	IZ 9A _25	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	17	12	5
26	IZ 9A _26	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	18	12	6
	S_i^2	0,07	0,07	0,18	0,26	0,26	0,24	0,25	0,26	0,26	0,25	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,26	0,18	0,04	0,24	0,14	0,24	0,26	0,14	0,25	0,25	0,25	0,25	0,22	0,16	0,14	48,01	22,73	5,72
	Σs_i^2	5																																	
	r_{11}	0,8 (КВК)																																	
	Σs_i^2	2																																	
	r_{11}	0,8 (КРМ)																																	

Lampiran 48. Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX A (Alasan)

No.	Kode	Soal Nomor																													Y	KBK	KPM	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	IZ9A_1	4	4	4	1	2	4	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	4	1	4	2	4	4	1	2	4	2	2	4	2	72	51	21	60
2	IZ9A_2	4	3	1	2	1	1	2	4	1	1	2	4	1	2	2	1	1	1	2	3	1	2	2	2	4	2	1	2	2	1	58	42	16	48
3	IZ9A_3	4	4	4	4	2	4	4	1	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	109	79	30	91
4	IZ9A_4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	117	87	30	98
5	IZ9A_5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	3	2	4	2	4	2	4	3	4	4	4	2	4	3	4	103	75	28	86
6	IZ9A_6	4	4	4	4	2	2	2	4	2	4	2	3	4	2	4	4	3	3	4	3	3	2	3	2	2	2	2	2	4	4	90	69	21	75
7	IZ9A_7	4	4	1	2	2	1	4	2	1	2	2	3	1	2	2	2	1	3	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	54	43	11	45
8	IZ9A_8	4	4	2	4	2	4	2	2	2	4	2	2	2	2	1	1	2	4	2	4	2	2	4	2	2	1	2	2	4	4	77	56	21	64
9	IZ9A_9	4	4	2	2	4	2	2	4	4	2	2	2	4	2	2	4	2	4	2	4	4	2	4	4	2	2	2	4	4	4	90	64	26	75
10	IZ9A_10	1	4	3	1	1	2	4	1	2	2	3	2	1	1	2	2	1	4	4	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	55	46	9	46
11	IZ9A_11	4	4	4	2	4	4	4	4	1	4	3	2	4	2	4	1	2	4	1	4	4	2	3	2	4	4	2	4	4	4	95	68	27	79
12	IZ9A_12	4	4	4	1	1	2	1	2	2	4	1	1	1	4	1	1	2	4	2	1	2	4	2	1	2	2	2	2	3	4	67	49	18	56
13	IZ9A_13	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	1	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	112	81	31	93
14	IZ9A_14	4	4	3	3	4	3	3	4	2	3	4	2	4	2	2	3	2	4	4	2	2	2	3	2	4	2	3	3	4	4	91	66	25	76

15	IZ 9A_ 15	4	2	4	1	4	4	2	4	4	2	4	2	4	4	1	4	2	4	2	3	2	4	4	1	4	1	3	4	4	4	92	67	25	77
16	IZ 9A_ 16	4	4	4	1	4	4	4	1	4	3	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	1	4	4	1	4	4	3	4	4	4	102	74	28	85
17	IZ 9A_ 17	2	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	2	4	2	2	4	2	3	2	4	2	2	4	2	4	2	2	2	3	4	90	67	23	75
18	IZ 9A_ 18	4	3	4	2	4	3	2	4	4	2	2	4	2	4	4	2	2	4	2	4	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	96	66	30	80
19	IZ 9A_ 19	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	116	84	32	97
20	IZ 9A_ 20	4	4	3	4	3	2	4	2	2	3	2	2	4	2	2	4	2	3	2	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4	4	90	62	28	75
21	IZ 9A_ 21	4	2	4	2	2	4	2	4	4	4	2	2	4	2	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4	2	2	4	4	2	4	92	66	26	77
22	IZ 9A_ 22	4	4	2	4	2	2	4	2	4	3	4	4	2	4	2	3	2	4	2	4	2	2	4	4	3	2	2	4	2	4	91	66	25	76
23	IZ 9A_ 23	4	4	2	4	1	4	1	4	1	3	2	4	1	4	1	3	4	4	1	4	3	4	4	4	2	2	4	4	4	4	91	63	28	76
24	IZ 9A_ 24	4	4	4	3	4	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	4	4	2	3	3	2	4	4	4	91	65	26	76
25	IZ 9A_ 25	3	4	4	3	2	4	4	2	4	2	2	3	4	3	4	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	4	4	4	4	90	64	26	75
26	IZ 9A_ 26	4	4	4	2	4	2	4	2	4	2	3	1	4	2	2	2	2	3	4	4	2	3	4	2	4	2	4	4	3	4	91	64	27	76
	S_i^2	0, 50	0, 34	1, 04	1, 36	1, 42	1, 18	1, 35	1, 35	1, 50	1, 02	1, 12	1, 22	1, 63	1, 06	1, 37	1, 40	0, 86	0, 46	1, 14	0, 90	1, 05	1, 14	0, 90	1, 37	1, 07	1, 26	0, 98	1, 16	0, 96	1, 06	287 ,66	137 ,46	33, 46	81
	Σs_i^2	24																																	>K KM
	r_{11}	0,9 (KBK)																																	
	Σs_i^2	9																																	
	r_{11}	0,8 (KBK)																																	

Lampiran 49. Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX B (Pilihan Ganda)

No.	Kode	Soal Nomor																														Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZ9B_1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
2	IZ9B_2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0
3	IZ9B_3	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	10	8	2
4	IZ9B_4	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	13	9	4
5	IZ9B_5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
6	IZ9B_6	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0
7	IZ9B_7	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	11	9	2
8	IZ9B_8	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0
9	IZ9B_9	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	4	1
10	IZ9B_10	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	6	1
11	IZ9B_11	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	14	11	3
12	IZ9B_12	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	5	1
13	IZ9B_13	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	12	9	3
14	IZ9B_14	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	8	6	2

15	IZ 9B _15	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	18	12	6
16	IZ 9B _16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	9	6	3
17	IZ 9B _17	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	16	12	4
18	IZ 9B _18	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0
19	IZ 9B _19	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	10	7	3
20	IZ 9B _20	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	13	9	4
21	IZ 9B _21	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	15	11	4
22	IZ 9B _22	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	10	7	3
	kriteria	mudah	mudah	sedang	sedang	sukar	sedag	sukar	sukar	sedang	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sedang	sukar	mudah	sukar	mudah	sukar	sukar	sedang	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	sedang	sedang			
	S_i^2	0,21	0,21	0,23	0,25	0,18	0,26	0,16	0,16	0,24	0,18	0,12	0,18	0,16	0,18	0,12	0,21	0,16	0,09	0,00	0,12	0,00	0,00	0,25	0,09	0,09	0,16	0,05	0,12	0,25	0,24	21,38	9,09	3,04
	Σs_i^2	3																																
	r_{11}	0,7 (KBK)																																
	Σs_i^2	1																																
	r_{11}	0,7 (KPM)																																

Lampiran 50. Reliabilitas *Pretest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX B (Alasan)

No.	Kode	Soal Nomor																													Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	IZ9B_1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	4	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	39	28	11
2	IZ9B_2	4	1	2	4	2	1	1	1	2	1	1	4	1	2	2	1	1	4	1	3	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	52	42	10
3	IZ9B_3	4	4	1	1	1	4	2	2	4	1	2	1	4	1	1	4	1	4	2	4	1	2	4	1	4	2	2	1	1	2	68	51	17
4	IZ9B_4	4	4	1	4	4	1	4	1	2	4	1	1	2	4	1	1	2	4	2	4	2	2	4	4	4	2	2	2	4	1	78	55	23
5	IZ9B_5	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	3	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	41	32	9
6	IZ9B_6	4	4	2	2	4	2	4	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	54	43	11
7	IZ9B_7	4	4	2	4	2	4	1	2	2	4	4	2	2	2	2	4	2	4	2	4	1	2	2	1	2	2	1	2	4	4	78	60	18
8	IZ9B_8	2	1	4	2	2	4	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	46	38	8
9	IZ9B_9	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	4	2	4	1	2	4	2	1	1	1	1	2	2	52	38	14
10	IZ9B_10	2	4	1	4	1	1	2	3	1	1	1	2	3	1	1	1	2	4	1	4	1	1	1	1	1	1	1	2	4	2	55	42	13
11	IZ9B_11	4	4	3	4	2	4	2	1	3	2	1	4	2	3	4	2	2	4	2	4	2	2	4	2	2	2	1	1	4	4	81	61	20
12	IZ9B_12	2	1	1	1	3	1	1	1	3	1	2	4	1	2	2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	2	1	50	37	13
13	IZ9B_13	4	3	1	2	2	3	2	3	2	2	2	3	1	4	2	1	3	3	2	3	1	1	3	1	2	2	2	2	3	3	68	50	18
14	IZ9B_14	3	3	1	1	2	3	1	4	1	1	4	2	1	1	2	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	2	3	1	52	39	13
15	IZ9B_15	4	4	4	3	3	4	4	2	4	2	2	1	3	2	2	4	2	4	1	4	2	2	3	3	2	3	1	4	4	4	87	63	24

16	IZ9B_16	4	3	1	2	2	1	1	1	2	3	1	1	1	1	3	1	2	4	2	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	55	41	14
17	IZ9B_17	4	3	3	4	2	4	1	1	3	4	2	3	4	2	1	2	3	4	1	4	2	1	4	1	2	1	3	2	3	3	77	58	19
18	IZ9B_18	2	3	2	2	3	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	4	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	52	42	10
19	IZ9B_19	4	3	1	2	2	1	2	1	1	2	3	2	2	3	2	4	2	4	1	4	2	2	4	2	1	2	2	1	4	3	69	50	19
20	IZ9B_20	4	4	3	2	2	2	3	1	2	2	2	1	2	3	2	4	4	4	2	4	2	1	4	1	2	3	2	4	3	2	77	56	21
21	IZ9B_21	4	3	4	3	2	4	2	3	2	3	1	1	2	2	3	2	3	3	1	4	2	2	4	1	1	2	2	3	4	4	77	56	21
22	IZ9B_22	4	4	1	3	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	3	1	1	3	2	1	1	1	2	3	3	56	40	16
	S_i^2	0,99	1,42	1,43	1,40	0,81	1,85	1,08	0,82	1,04	1,13	0,87	1,20	0,97	0,94	0,68	1,52	0,73	0,64	0,24	1,08	0,26	0,26	1,67	0,64	0,83	0,76	0,34	0,85	1,14	1,23	202,95	99,21	22,45
	Σs_{i_2}	21																																		
	r_{11}	0,8 КВК																																		
	Σs_{i_2}	7																																		
	r_{11}	0,8 КРМ																																		

Lampiran 51. Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX B (Pilihan Ganda)

No.	Kode	Soal Nomor																															Y	KBK	KPM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	IZ9B_1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	7	5	2
2	IZ9B_2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	17	13	4
3	IZ9B_3	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	18	12	6
4	IZ9B_4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	22	14	8
5	IZ9B_5	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	8	6	2
6	IZ9B_6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	19	15	4
7	IZ9B_7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	25	18	7
8	IZ9B_8	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	10	7	3
9	IZ9B_9	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	19	14	5
10	IZ9B_10	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	16	10	6
11	IZ9B_11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	21	8
12	IZ9B_12	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	17	12	5
13	IZ9B_13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	21	8
14	IZ9B_14	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	15	11	4
15	IZ9B_15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	22	8

16	IZ9B_16	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	15	10	5
17	IZ9B_17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	28	21	7
18	IZ9B_18	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	13	9	4
19	IZ9B_19	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	20	14	6
20	IZ9B_20	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	25	18	7
21	IZ9B_21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	20	8
22	IZ9B_22	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	19	12	7
	S_i^2	0,05	0,09	0,18	0,16	0,21	0,26	0,25	0,25	0,23	0,23	0,26	0,24	0,26	0,24	0,26	0,25	0,25	0,09	0,16	0,12	0,24	0,25	0,24	0,24	0,21	0,16	0,25	0,23	0,05	0,12	47,21	26,31	3,86
	Σs_i^2	5																																	
	r_{11}	0,9 КВК																																	
	Σs_i^2	1																																	
	r_{11}	0,7 КРМ																																	

Lampiran 52. Reliabilitas *Posttest* pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX B (Alasan)

No.	Kode	Soal Nomor																													Y	KBK	KPM	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	IZ9B_1	4	1	4	1	2	1	1	1	2	4	1	1	1	2	1	1	1	4	1	4	2	1	2	2	2	1	1	4	2	3	58	41	17	48
2	IZ9B_2	4	3	4	4	2	2	4	4	3	3	2	4	2	4	2	2	2	4	2	4	2	4	2	2	4	2	2	4	4	4	91	67	24	76
3	IZ9B_3	4	4	2	4	2	4	2	2	4	4	2	4	4	1	4	4	2	4	2	4	2	2	3	2	4	4	3	2	4	4	93	67	26	78
4	IZ9B_4	4	4	4	3	4	2	4	4	3	4	1	2	1	4	4	1	4	4	2	4	1	1	4	4	4	4	3	4	4	4	96	65	31	80
5	IZ9B_5	4	4	1	3	1	1	1	2	2	1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	4	2	1	2	1	4	2	1	1	4	2	60	43	17	50
6	IZ9B_6	4	4	4	4	4	2	4	3	4	3	4	4	2	2	2	3	3	4	2	2	2	4	2	4	2	4	2	2	4	4	94	70	24	78
7	IZ9B_7	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	110	80	30	92
8	IZ9B_8	2	2	4	2	2	4	1	1	4	1	1	4	1	3	1	4	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	63	46	17	53
9	IZ9B_9	4	4	3	1	3	3	3	1	4	2	4	2	2	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	2	2	4	4	2	4	3	91	66	25	76
10	IZ9B_10	4	4	2	4	3	2	2	4	2	4	4	2	4	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2	4	4	4	2	4	4	4	91	63	28	76
11	IZ9B_11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	118	86	32	98
12	IZ9B_12	4	4	4	3	4	2	4	2	4	2	2	4	2	2	4	4	2	4	2	2	2	4	2	2	1	4	4	4	4	4	92	67	25	77
13	IZ9B_13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	114	82	32	95
14	IZ9B	4	4	4	4	2	4	2	4	2	2	4	2	4	4	4	2	2	4	2	2	2	2	4	2	4	4	2	2	4	2	90	66	24	75

	_14																																			
15	IZ9B_15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	120	88	32	100
16	IZ9B_16	4	4	2	4	4	2	2	4	2	4	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	4	90	64	26	75
17	IZ9B_17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	115	85	30	96
18	IZ9B_18	4	4	4	2	4	2	4	1	3	2	1	1	4	2	2	4	1	1	2	4	2	1	2	1	4	4	4	2	3	2	77	55	22	64
19	IZ9B_19	4	4	2	4	4	4	2	2	4	1	4	4	1	4	1	4	2	4	4	4	1	4	4	1	1	4	4	4	4	4	94	68	26	78
20	IZ9B_20	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	2	4	4	4	109	80	29	91
21	IZ9B_21	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	3	4	1	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	111	79	32	93
22	IZ9B_22	4	4	3	3	3	3	2	2	4	4	2	4	2	4	2	2	2	4	2	4	2	2	4	2	4	4	4	4	4	4	94	64	30	78
	S_i^2	0,18	0,59	0,92	1,00	0,97	1,23	1,43	1,57	0,82	1,36	1,68	1,30	1,52	1,23	1,55	1,43	1,31	0,78	1,04	0,49	1,21	1,59	1,11	1,40	1,19	1,02	1,38	1,26	0,22	0,53	315,84	176,44	23,85	82
	Σs_i^2	25																																	>ККМ
	r_{11}	0,9 КВК																																	
	Σs_i^2	8																																	
	r_{11}	0,8 КВК																																	

Lampiran 53. Reliabilitas Angket Tanggapan Pengguna pada Ujicoba Skala Kecil

No.	Kode	Pernyataan Nomor												Y	Rerata	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	IZ 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	47	3,92	sangat baik
2	IZ 2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	47	3,92	sangat baik
3	IZ 3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	47	3,92	sangat baik
4	IZ 4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	47	3,92	sangat baik
5	IZ 5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	47	3,92	sangat baik
6	IZ 6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	3,00	baik
7	IZ 7	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	47	3,92	sangat baik
8	IZ 8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	47	3,92	sangat baik
9	IZ 9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	47	3,92	sangat baik
10	IZ 10	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	47	3,92	sangat baik
11	IZ 11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4,00	sangat baik
12	IZ 12	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	45	3,75	sangat baik
13	IZ 13	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	39	3,25	sangat baik
14	IZ 14	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	47	3,92	sangat baik
15	IZ 15	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	47	3,92	sangat baik
	S_i^2	0,17	0,12	0,12	0,12	0,12	0,21	0,17	0,21	0,21	0,17	0,17	0,17	11,67		
	Σs_i^2	1,98														
	r_{11}	0,91														

Lampiran 54. Reliabilitas Angket Tanggapan Pengguna pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII A

No.	Kode	Pernyataan Nomor												Y	Rerata	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	IZ A1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
2	IZ A2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	46	3,833	sangat baik
3	IZ A3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
4	IZ A4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
5	IZ A5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	46	3,833	sangat baik
6	IZ A6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
7	IZ A7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
8	IZ A8	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	45	3,75	sangat baik
9	IZ A9	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	45	3,75	sangat baik
10	IZ A10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
11	IZ A11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
12	IZ A12	4	3	3	4	3	3	3	3	1	3	3	3	36	3	baik
13	IZ A13	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	47	3,917	sangat baik
	S_i^2	0,08	0,08	0,14	0	0,14	0,08	0,26	0,08	0,77	0,08	0,08	0,08	10,86		
	Σs_i^2	1,85														
	$\mathbf{r_{11}}$	0,91														

Lampiran 55. Reliabilitas Angket Tanggapan Pengguna pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII B

No.	Kode	Pernyataan Nomor												Y	Rerata	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	IZ B1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
2	IZ B2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	46	3,83	sangat baik
3	IZ B3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
4	IZ B4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
5	IZ B5	4	3	4	3	4	2	1	4	1	4	2	4	36	3	baik
6	IZ B6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
7	IZ B7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
8	IZ B8	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	45	3,75	sangat baik
9	IZ B9	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	45	3,75	sangat baik
10	IZ B10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
11	IZ B11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
12	IZ B12	4	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	35	2,92	baik
13	IZ B13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
14	IZ B14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
15	IZ B15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
16	IZ B16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
17	IZ B17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
18	IZ B18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik

19	IZ B19	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	47	3,92	sangat baik
20	IZ B20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
21	IZ B21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
22	IZ B22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
23	IZ B23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
24	IZ B24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
	S_i^2	0,0417	0,0797	0,0797	0,0797	0,0797	0,2011	0,7663	0,0417	0,4764	0,0417	0,2011	0,0417	12,514		
	Σs_i^2	2,1304														
	r_{11}	0,91														

Lampiran 56. Reliabilitas Angket Tanggapan Pengguna pada Ujicoba Skala Besar di Kelas VII C

No.	Kode	Pernyataan Nomor												Y	Rerata	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	IZ C1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
2	IZ C2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	46	3,83	sangat baik
3	IZ C3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
4	IZ C4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
5	IZ C5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	46	3,83	sangat baik
6	IZ C6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
7	IZ C7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
8	IZ C8	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	45	3,75	sangat baik
9	IZ C9	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	45	3,75	sangat baik
10	IZ C10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
11	IZ C11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
12	IZ C12	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	36	3	baik
13	IZ C13	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	47	3,92	sangat baik
14	IZ C14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
15	IZ C15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
16	IZ C16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
17	IZ C17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
18	IZ C18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
19	IZ C19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik

20	IZ C20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
21	IZ C21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
22	IZ C22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
23	IZ C23	4	1	4	1	1	4	3	2	3	2	4	3	32	2,67	baik
24	IZ C24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
25	IZ C25	3	4	4	1	4	3	2	2	2	3	4	4	36	3	baik
26	IZ C26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
27	IZ C27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
28	IZ C28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
29	IZ C29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
30	IZ C30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
31	IZ C31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
32	IZ C32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
33	IZ C33	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
34	IZ C34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
	S_i^2	0,057	0,2888	0,057	0,5321	0,3111	0,057	0,246	0,2504	0,3217	0,1676	0,0294	0,057	14,985		
	Σs_i^2	2,3752														
	r_{11}	0,92														

Lampiran 57. Reliabilitas Angket Tanggapan Pengguna pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX A

No.	Kode	Pernyataan Nomor												Y	Rerata	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	IZ 9A_1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
2	IZ 9A_2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
3	IZ 9A_3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
4	IZ 9A_4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	44	3,67	sangat baik
5	IZ 9A_5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	47	3,92	sangat baik
6	IZ 9A_6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
7	IZ 9A_7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
8	IZ 9A_8	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	46	3,83	sangat baik
9	IZ 9A_9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	3	baik
10	IZ 9A_10	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	47	3,92	sangat baik
11	IZ 9A_11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
12	IZ 9A_12	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	39	3,25	sangat baik
13	IZ 9A_13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
14	IZ 9A_14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
15	IZ 9A_15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
16	IZ 9A_16	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	47	3,92	sangat baik
17	IZ 9A_17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
18	IZ 9A_18	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	47	3,92	sangat baik
19	IZ 9A_19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik

20	IZ 9A_20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
21	IZ 9A_21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
22	IZ 9A_22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
23	IZ 9A_23	4	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	4	36	3	baik
24	IZ 9A_24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
25	IZ 9A_25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
26	IZ 9A_26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
	S_i^2	0,0738	0,1615	0,1062	0,1062	0,1615	0,0738	0,1615	0,4246	0,1354	0,1062	0,1062	0,0738	12,875		
	Σs_i^2	1,6908														
	r_{11}	0,95														

Lampiran 58. Reliabilitas Angket Tanggapan Pengguna pada Ujicoba Skala Besar di Kelas IX B

No.	Kode	Pernyataan Nomor												Y	Rerata	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	IZ 9B_1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	45	3,75	sangat baik
2	IZ 9B_2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
3	IZ 9B_3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
4	IZ 9B_4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
5	IZ 9B_5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	3	baik
6	IZ 9B_6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
7	IZ 9B_7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
8	IZ 9B_8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
9	IZ 9B_9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
10	IZ 9B_10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
11	IZ 9B_11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
12	IZ 9B_12	3	4	3	4	3	3	4	1	1	4	3	4	37	3,08	sangat baik
13	IZ 9B_13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
14	IZ 9B_14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
15	IZ 9B_15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
16	IZ 9B_16	3	4	4	3	4	3	1	1	1	4	4	3	35	2,92	baik
17	IZ 9B_17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
18	IZ 9B_18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
19	IZ 9B_19	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	34	2,83	baik

20	IZ 9B_20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
21	IZ 9B_21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
22	IZ 9B_22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	sangat baik
	S_i^2	0,184	0,0866	0,1234	0,1234	0,1234	0,1558	0,4697	0,9199	0,9199	0,0866	0,1558	0,1558	24,348		
	Σs_i^2	3,5043														
	r_{11}	0,93														

Lampiran 59. Skoring Kriteria Kegiatan Ilmiah dengan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Ujicoba Skala Kecil

Rater 1	No	Kode	Total Skor	KBK	Kriteria	KPM	Kriteria
	1	PB-1	68	41	sangat baik	27	sangat baik
	2	PB-2	60	36	baik	24	baik
	3	PB-3	76	48	sangat baik	28	sangat baik
	4	PB-4	60	40	sangat baik	20	baik
	5	PB-5	60	36	baik	24	baik
	6	PB-6	62	42	sangat baik	20	baik
	7	PB-7	72	48	sangat baik	24	baik
	8	PB-8	72	46	sangat baik	26	sangat baik
	9	PB-9	68	38	baik	30	sangat baik
	10	PB-10	60	38	baik	22	baik
	11	PB-11	56	36	baik	20	baik
	12	PB-12	68	44	sangat baik	24	baik
	13	PB-13	60	36	baik	24	baik
	14	PB-14	60	38	baik	22	baik
	15	PB-15	52	33	baik	19	cukup baik
Rater 2	1	PB-1	56	35	baik	21	baik
	2	PB-2	60	38	baik	22	baik
	3	PB-3	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	4	PB-4	60	38	baik	22	baik
	5	PB-5	60	36	baik	24	baik
	6	PB-6	60	38	baik	22	baik
	7	PB-7	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	8	PB-8	72	46	sangat baik	26	sangat baik
	9	PB-9	72	42	sangat baik	30	sangat baik
	10	PB-10	68	42	sangat baik	26	sangat baik
	11	PB-11	60	36	baik	24	baik
	12	PB-12	64	40	sangat baik	24	baik
	13	PB-13	60	36	baik	24	baik
	14	PB-14	60	37	baik	23	baik
	15	PB-15	52	29	cukup baik	23	baik
Rater 3	1	PB-1	68	46	sangat baik	22	baik
	2	PB-2	60	36	baik	24	baik
	3	PB-3	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	4	PB-4	60	38	baik	22	baik
	5	PB-5	60	36	baik	24	sangat baik
	6	PB-6	52	34	baik	18	cukup baik

	7	PB-7	76	47	sangat baik	29	sangat baik
	8	PB-8	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	9	PB-9	72	42	sangat baik	30	sangat baik
	10	PB-10	64	38	baik	26	sangat baik
	11	PB-11	56	37	baik	19	cukup baik
	12	PB-12	64	38	baik	26	sangat baik
	13	PB-13	50	28	cukup baik	22	baik
	14	PB-14	53	33	baik	20	baik
	15	PB-15	56	34	baik	22	baik

Lampiran 60. Skoring Kriteria Kegiatan Ilmiah dengan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Ujicoba Skala Besar

Observer	No	Kode	Total Skor	KBK	Kriteria	KPM	Kriteria
1	1	IZ A1	46	30	baik	16	cukup baik
	2	IZ A2	55	34	baik	21	baik
	3	IZ A3	72	44	sangat baik	28	sangat baik
	4	IZ A4	60	36	baik	24	baik
	5	IZ A5	62	38	baik	24	baik
	6	IZ A6	50	28	cukup baik	22	baik
	7	IZ A7	72	41	sangat baik	31	sangat baik
	8	IZ A8	63	41	sangat baik	22	baik
	9	IZ A9	48	26	cukup baik	22	baik
	10	IZ A10	54	31	baik	23	baik
	11	IZ A11	57	33	baik	24	baik
	12	IZ A12	58	36	baik	22	baik
	13	IZ A13	44	28	cukup baik	16	cukup baik
2	14	IZ A1	51	32	baik	19	cukup baik
	15	IZ A2	56	37	baik	19	cukup baik
	16	IZ A3	70	42	sangat baik	28	sangat baik
	17	IZ A4	59	35	baik	24	baik
	18	IZ A5	60	36	baik	24	baik
	19	IZ A6	48	28	cukup baik	20	baik
	20	IZ A7	70	42	sangat baik	28	sangat baik
	21	IZ A8	68	42	sangat baik	26	sangat baik
	22	IZ A9	52	34	baik	18	cukup baik
	23	IZ A10	55	33	baik	22	baik
	24	IZ A11	56	32	baik	24	baik
	25	IZ A12	64	39	sangat baik	25	baik
	26	IZ A13	52	32	baik	20	baik
3	27	IZ A1	48	29	cukup baik	19	cukup baik
	28	IZ A2	55	35	baik	20	baik
	29	IZ A3	70	43	sangat baik	27	sangat baik
	30	IZ A4	58	36	baik	22	baik
	31	IZ A5	58	36	baik	22	baik
	32	IZ A6	52	30	baik	22	baik
	33	IZ A7	76	46	sangat baik	30	sangat baik
	34	IZ A8	62	40	sangat baik	22	baik

	35	IZ A9	52	30	baik	22	baik
	36	IZ A10	55	33	baik	22	baik
	37	IZ A11	46	28	cukup baik	18	cukup baik
	38	IZ A12	54	34	baik	20	baik
	39	IZ A13	60	38	baik	22	baik
1	40	IZ B1	56	36	baik	20	baik
	41	IZ B2	60	36	baik	24	baik
	42	IZ B3	76	46	sangat baik	30	sangat baik
	43	IZ B4	60	36	baik	24	baik
	44	IZ B5	60	38	baik	22	baik
	45	IZ B6	60	36	baik	24	baik
	46	IZ B7	72	42	sangat baik	30	sangat baik
	47	IZ B8	72	42	sangat baik	30	sangat baik
	48	IZ B9	68	42	sangat baik	26	sangat baik
	49	IZ B10	34	20	tidak baik	14	cukup baik
	50	IZ B11	56	34	baik	22	baik
	51	IZ B12	68	40	sangat baik	28	sangat baik
	52	IZ B13	60	38	baik	22	baik
	53	IZ B14	60	38	baik	22	baik
	54	IZ B15	52	30	baik	22	baik
	55	IZ B16	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	56	IZ B17	59	37	baik	22	baik
	57	IZ B18	66	42	sangat baik	24	baik
	58	IZ B19	78	48	sangat baik	30	sangat baik
	59	IZ B20	67	39	sangat baik	28	sangat baik
	60	IZ B21	76	44	sangat baik	32	sangat baik
	61	IZ B22	54	30	baik	24	baik
	62	IZ B23	71	43	sangat baik	28	sangat baik
	63	IZ B24	68	43	sangat baik	25	baik
2	64	IZ B1	52	32	baik	20	baik
	65	IZ B2	60	36	baik	24	baik
	66	IZ B3	72	44	sangat baik	28	sangat baik
	67	IZ B4	60	36	baik	24	baik
	68	IZ B5	60	36	baik	24	baik
	69	IZ B6	60	36	baik	24	baik
	70	IZ B7	78	47	sangat baik	31	sangat baik
	71	IZ B8	72	42	sangat baik	30	sangat baik
	72	IZ B9	72	44	sangat baik	28	sangat baik
	73	IZ B10	41	24	cukup baik	17	cukup baik

	74	IZ B11	60	36	baik	24	baik
	75	IZ B12	63	37	baik	26	sangat baik
	76	IZ B13	65	42	sangat baik	23	baik
	77	IZ B14	40	24	baik	16	cukup baik
	78	IZ B15	42	22	baik	20	baik
	79	IZ B16	78	47	sangat baik	31	sangat baik
	80	IZ B17	68	42	sangat baik	26	sangat baik
	81	IZ B18	67	42	sangat baik	25	baik
	82	IZ B19	78	48	sangat baik	30	sangat baik
	83	IZ B20	54	32	baik	22	baik
	84	IZ B21	75	43	sangat baik	32	sangat baik
	85	IZ B22	45	26	cukup baik	19	cukup baik
	86	IZ B23	59	35	baik	24	baik
	87	IZ B24	71	46	sangat baik	25	baik
3	88	IZ B1	68	44	sangat baik	24	baik
	89	IZ B2	60	36	baik	24	baik
	90	IZ B3	74	46	sangat baik	28	sangat baik
	91	IZ B4	65	41	sangat baik	24	baik
	92	IZ B5	62	40	sangat baik	22	baik
	93	IZ B6	52	32	baik	20	baik
	94	IZ B7	76	46	sangat baik	30	sangat baik
	95	IZ B8	69	43	sangat baik	26	sangat baik
	96	IZ B9	72	44	sangat baik	28	sangat baik
	97	IZ B10	41	25	cukup baik	16	cukup baik
	98	IZ B11	56	34	baik	22	baik
	99	IZ B12	64	38	baik	26	sangat baik
	100	IZ B13	50	28	cukup baik	22	baik
	101	IZ B14	60	36	baik	24	baik
	102	IZ B15	56	32	baik	24	baik
	103	IZ B16	79	47	sangat baik	32	sangat baik
	104	IZ B17	64	40	sangat baik	24	baik
	105	IZ B18	67	43	sangat baik	24	baik
	106	IZ B19	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	107	IZ B20	68	39	sangat baik	29	sangat baik
	108	IZ B21	78	46	sangat baik	32	sangat baik
	109	IZ B22	53	29	cukup baik	24	sangat baik
	110	IZ B23	72	43	sangat baik	29	sangat baik
	111	IZ B24	71	44	sangat baik	27	sangat baik
1	112	IZ C1	51	31	baik	20	baik

	113	IZ C2	72	46	sangat baik	26	sangat baik
	114	IZ C3	56	32	baik	24	baik
	115	IZ C4	74	42	sangat baik	32	sangat baik
	116	IZ C5	74	42	sangat baik	32	sangat baik
	117	IZ C6	72	44	sangat baik	28	sangat baik
	118	IZ C7	58	34	baik	24	baik
	119	IZ C8	62	38	baik	24	baik
	120	IZ C9	74	44	sangat baik	30	sangat baik
	121	IZ C10	74	42	sangat baik	32	sangat baik
	122	IZ C11	56	32	baik	24	baik
	123	IZ C12	71	43	sangat baik	28	sangat baik
	124	IZ C13	60	36	baik	24	baik
	125	IZ C14	60	36	baik	24	baik
	126	IZ C15	51	29	cukup baik	22	baik
	127	IZ C16	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	128	IZ C17	70	40	sangat baik	30	sangat baik
	129	IZ C18	68	40	sangat baik	28	sangat baik
	130	IZ C19	52	28	cukup baik	24	baik
	131	IZ C20	67	41	sangat baik	26	sangat baik
	132	IZ C21	56	34	baik	22	baik
	133	IZ C22	76	45	sangat baik	31	sangat baik
	134	IZ C23	71	44	sangat baik	27	sangat baik
	135	IZ C24	58	36	baik	22	baik
	136	IZ C25	62	38	baik	24	baik
	137	IZ C26	78	46	sangat baik	32	sangat baik
	138	IZ C27	52	30	baik	22	baik
	139	IZ C28	76	44	sangat baik	32	sangat baik
	140	IZ C29	66	39	sangat baik	27	sangat baik
	141	IZ C30	57	35	baik	22	baik
	142	IZ C31	76	46	sangat baik	30	sangat baik
	143	IZ C32	74	45	sangat baik	29	sangat baik
	144	IZ C33	64	36	baik	28	sangat baik
	145	IZ C34	68	44	sangat baik	24	baik
2	146	IZ C1	52	32	baik	20	baik
	147	IZ C2	72	46	sangat baik	26	sangat baik
	148	IZ C3	52	32	baik	20	baik
	149	IZ C4	74	42	sangat baik	32	sangat baik
	150	IZ C5	78	46	sangat baik	32	sangat baik
	151	IZ C6	78	48	sangat baik	30	sangat baik

	152	IZ C7	57	34	baik	23	baik
	153	IZ C8	64	40	sangat baik	24	baik
	154	IZ C9	69	42	sangat baik	27	sangat baik
	155	IZ C10	68	39	sangat baik	29	sangat baik
	156	IZ C11	52	28	cukup baik	24	baik
	157	IZ C12	68	40	sangat baik	28	sangat baik
	158	IZ C13	65	39	sangat baik	26	sangat baik
	159	IZ C14	76	48	sangat baik	28	sangat baik
	160	IZ C15	42	22	cukup baik	20	baik
	161	IZ C16	78	46	sangat baik	32	sangat baik
	162	IZ C17	68	39	sangat baik	29	sangat baik
	163	IZ C18	67	40	sangat baik	27	sangat baik
	164	IZ C19	58	34	baik	24	baik
	165	IZ C20	64	38	baik	26	sangat baik
	166	IZ C21	62	40	sangat baik	22	baik
	167	IZ C22	74	43	sangat baik	31	sangat baik
	168	IZ C23	59	35	baik	24	baik
	169	IZ C24	71	45	sangat baik	26	sangat baik
	170	IZ C25	62	38	baik	24	baik
	171	IZ C26	71	41	sangat baik	30	sangat baik
	172	IZ C27	48	28	cukup baik	20	baik
	173	IZ C28	68	40	sangat baik	28	sangat baik
	174	IZ C29	68	40	sangat baik	28	sangat baik
	175	IZ C30	44	26	cukup baik	18	cukup baik
	176	IZ C31	75	45	sangat baik	30	sangat baik
	177	IZ C32	75	46	sangat baik	29	sangat baik
	178	IZ C33	62	34	baik	28	sangat baik
	179	IZ C34	64	40	sangat baik	24	baik
3	180	IZ C1	52	32	baik	20	baik
	181	IZ C2	74	47	sangat baik	27	sangat baik
	182	IZ C3	54	30	baik	24	baik
	183	IZ C4	75	43	sangat baik	32	sangat baik
	184	IZ C5	78	46	sangat baik	32	sangat baik
	185	IZ C6	76	47	sangat baik	29	sangat baik
	186	IZ C7	61	37	baik	24	baik
	187	IZ C8	62	38	baik	24	baik
	188	IZ C9	72	42	sangat baik	30	sangat baik
	189	IZ C10	71	39	sangat baik	32	sangat baik
	190	IZ C11	56	32	baik	24	baik

	191	IZ C12	64	36	baik	28	sangat baik
	192	IZ C13	60	36	baik	24	baik
	193	IZ C14	60	36	baik	24	baik
	194	IZ C15	56	34	baik	22	baik
	195	IZ C16	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	196	IZ C17	64	36	baik	28	sangat baik
	197	IZ C18	77	47	sangat baik	30	sangat baik
	198	IZ C19	50	26	cukup baik	24	baik
	199	IZ C20	68	42	sangat baik	26	sangat baik
	200	IZ C21	58	36	baik	22	baik
	201	IZ C22	78	47	sangat baik	31	sangat baik
	202	IZ C23	63	37	baik	26	sangat baik
	203	IZ C24	72	46	sangat baik	26	sangat baik
	204	IZ C25	61	37	baik	24	baik
	205	IZ C26	72	42	sangat baik	30	sangat baik
	206	IZ C27	54	32	baik	22	baik
	207	IZ C28	67	37	baik	30	sangat baik
	208	IZ C29	60	34	baik	26	sangat baik
	209	IZ C30	55	33	baik	22	baik
	210	IZ C31	71	41	sangat baik	30	sangat baik
	211	IZ C32	69	43	sangat baik	26	sangat baik
	212	IZ C33	72	42	sangat baik	30	sangat baik
	213	IZ C34	68	44	sangat baik	24	baik
1	214	IZ 9A_1	50	30	baik	20	baik
	215	IZ 9A_2	52	32	baik	20	baik
	216	IZ 9A_3	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	217	IZ 9A_4	78	48	sangat baik	30	sangat baik
	218	IZ 9A_5	72	46	sangat baik	26	sangat baik
	219	IZ 9A_6	36	22	cukup baik	14	cukup baik
	220	IZ 9A_7	42	26	cukup baik	16	cukup baik
	221	IZ 9A_8	52	32	baik	20	baik
	222	IZ 9A_9	68	40	sangat baik	28	sangat baik
	223	IZ 9A_10	40	26	cukup baik	14	cukup baik
	224	IZ 9A_11	67	39	sangat baik	28	sangat baik
	225	IZ 9A_12	52	32	baik	20	baik
	226	IZ 9A_13	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	227	IZ 9A_14	64	40	sangat baik	24	baik
	228	IZ 9A_15	72	44	sangat baik	28	sangat baik
	229	IZ 9A_16	68	42	sangat baik	26	sangat baik

	230	IZ 9A_17	52	32	baik	20	baik
	231	IZ 9A_18	64	38	baik	26	sangat baik
	232	IZ 9A_19	75	46	sangat baik	29	sangat baik
	233	IZ 9A_20	48	30	baik	18	cukup baik
	234	IZ 9A_21	64	41	sangat baik	23	baik
	235	IZ 9A_22	59	36	baik	23	baik
	236	IZ 9A_23	68	40	sangat baik	28	sangat baik
	237	IZ 9A_24	54	32	baik	22	baik
	238	IZ 9A_25	43	27	cukup baik	16	cukup baik
	239	IZ 9A_26	57	35	baik	22	baik
2	240	IZ 9A_1	52	32	baik	20	baik
	241	IZ 9A_2	40	24	cukup baik	16	cukup baik
	242	IZ 9A_3	72	42	sangat baik	30	sangat baik
	243	IZ 9A_4	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	244	IZ 9A_5	53	37	baik	16	cukup baik
	245	IZ 9A_6	54	36	baik	18	cukup baik
	246	IZ 9A_7	32	18	tidak baik	14	cukup baik
	247	IZ 9A_8	46	28	cukup baik	18	cukup baik
	248	IZ 9A_9	72	44	sangat baik	28	sangat baik
	249	IZ 9A_10	41	27	cukup baik	14	cukup baik
	250	IZ 9A_11	60	34	baik	26	sangat baik
	251	IZ 9A_12	51	31	baik	20	baik
	252	IZ 9A_13	76	46	sangat baik	30	sangat baik
	253	IZ 9A_14	48	27	cukup baik	21	baik
	254	IZ 9A_15	64	39	sangat baik	25	baik
	255	IZ 9A_16	75	45	sangat baik	30	sangat baik
	256	IZ 9A_17	58	36	baik	22	baik
	257	IZ 9A_18	67	41	sangat baik	26	sangat baik
	258	IZ 9A_19	78	48	sangat baik	30	sangat baik
	259	IZ 9A_20	54	32	baik	22	baik
	260	IZ 9A_21	71	45	sangat baik	26	sangat baik
	261	IZ 9A_22	62	39	sangat baik	23	baik
	262	IZ 9A_23	64	38	baik	26	sangat baik
	263	IZ 9A_24	56	34	baik	22	baik
	264	IZ 9A_25	64	41	sangat baik	23	baik
	265	IZ 9A_26	71	43	sangat baik	28	sangat baik
3	266	IZ 9A_1	48	28	cukup baik	20	baik
	267	IZ 9A_2	48	28	cukup baik	20	baik
	268	IZ 9A_3	76	46	sangat baik	30	sangat baik

	269	IZ 9A_4	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	270	IZ 9A_5	72	46	sangat baik	26	sangat baik
	271	IZ 9A_6	56	36	baik	20	baik
	272	IZ 9A_7	44	28	cukup baik	16	cukup baik
	273	IZ 9A_8	58	36	baik	22	baik
	274	IZ 9A_9	74	46	sangat baik	28	sangat baik
	275	IZ 9A_10	38	24	cukup baik	14	cukup baik
	276	IZ 9A_11	66	38	baik	28	sangat baik
	277	IZ 9A_12	49	29	cukup baik	20	baik
	278	IZ 9A_13	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	279	IZ 9A_14	62	38	baik	24	baik
	280	IZ 9A_15	62	40	sangat baik	22	baik
	281	IZ 9A_16	71	43	sangat baik	28	sangat baik
	282	IZ 9A_17	63	41	sangat baik	22	baik
	283	IZ 9A_18	72	46	sangat baik	26	sangat baik
	284	IZ 9A_19	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	285	IZ 9A_20	58	36	baik	22	baik
	286	IZ 9A_21	68	43	sangat baik	25	baik
	287	IZ 9A_22	68	43	sangat baik	25	baik
	288	IZ 9A_23	69	41	sangat baik	28	sangat baik
	289	IZ 9A_24	55	33	baik	22	baik
	290	IZ 9A_25	62	38	baik	24	baik
	291	IZ 9A_26	73	45	sangat baik	28	sangat baik
1	292	IZ 9B_1	44	26	cukup baik	18	cukup baik
	293	IZ 9B_2	60	36	baik	24	baik
	294	IZ 9B_3	76	44	sangat baik	32	sangat baik
	295	IZ 9B_4	75	43	sangat baik	32	sangat baik
	296	IZ 9B_5	52	29	cukup baik	23	baik
	297	IZ 9B_6	70	42	sangat baik	28	sangat baik
	298	IZ 9B_7	78	46	sangat baik	32	sangat baik
	299	IZ 9B_8	42	24	cukup baik	18	cukup baik
	300	IZ 9B_9	57	35	baik	22	baik
	301	IZ 9B_10	60	36	baik	24	baik
	302	IZ 9B_11	76	44	sangat baik	32	sangat baik
	303	IZ 9B_12	64	38	baik	26	sangat baik
	304	IZ 9B_13	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	305	IZ 9B_14	60	36	baik	24	baik
	306	IZ 9B_15	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	307	IZ 9B_16	72	44	sangat baik	28	sangat baik

	308	IZ 9B_17	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	309	IZ 9B_18	66	40	sangat baik	26	sangat baik
	310	IZ 9B_19	78	46	sangat baik	32	sangat baik
	311	IZ 9B_20	77	47	sangat baik	30	sangat baik
	312	IZ 9B_21	78	46	sangat baik	32	sangat baik
	313	IZ 9B_22	64	38	baik	26	sangat baik
2	314	IZ 9B_1	52	32	baik	20	baik
	315	IZ 9B_2	65	37	baik	28	sangat baik
	316	IZ 9B_3	75	43	sangat baik	32	sangat baik
	317	IZ 9B_4	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	318	IZ 9B_5	54	31	baik	23	baik
	319	IZ 9B_6	70	42	sangat baik	28	sangat baik
	320	IZ 9B_7	72	42	sangat baik	30	sangat baik
	321	IZ 9B_8	52	30	baik	22	baik
	322	IZ 9B_9	72	46	sangat baik	26	sangat baik
	323	IZ 9B_10	68	42	sangat baik	26	sangat baik
	324	IZ 9B_11	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	325	IZ 9B_12	71	43	sangat baik	28	sangat baik
	326	IZ 9B_13	78	46	sangat baik	32	sangat baik
	327	IZ 9B_14	71	43	sangat baik	28	sangat baik
	328	IZ 9B_15	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	329	IZ 9B_16	65	41	sangat baik	24	sangat baik
	330	IZ 9B_17	72	44	sangat baik	28	sangat baik
	331	IZ 9B_18	64	38	baik	26	sangat baik
	332	IZ 9B_19	72	42	sangat baik	30	sangat baik
	333	IZ 9B_20	71	43	sangat baik	28	sangat baik
	334	IZ 9B_21	77	45	sangat baik	32	sangat baik
	335	IZ 9B_22	58	36	baik	22	baik
3	336	IZ 9B_1	56	34	baik	22	baik
	337	IZ 9B_2	60	36	baik	24	baik
	338	IZ 9B_3	78	46	sangat baik	32	sangat baik
	339	IZ 9B_4	78	46	sangat baik	32	sangat baik
	340	IZ 9B_5	62	38	baik	24	baik
	341	IZ 9B_6	72	42	sangat baik	30	sangat baik
	342	IZ 9B_7	76	44	sangat baik	32	sangat baik
	343	IZ 9B_8	62	36	baik	26	sangat baik
	344	IZ 9B_9	74	46	sangat baik	28	sangat baik
	345	IZ 9B_10	72	44	sangat baik	28	sangat baik
	346	IZ 9B_11	80	48	sangat baik	32	sangat baik

	347	IZ 9B_12	74	44	sangat baik	30	sangat baik
	348	IZ 9B_13	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	349	IZ 9B_14	72	44	sangat baik	28	sangat baik
	350	IZ 9B_15	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	351	IZ 9B_16	73	45	sangat baik	28	sangat baik
	352	IZ 9B_17	78	46	sangat baik	32	sangat baik
	353	IZ 9B_18	68	40	sangat baik	28	sangat baik
	354	IZ 9B_19	72	42	sangat baik	30	sangat baik
	355	IZ 9B_20	76	46	sangat baik	30	sangat baik
	356	IZ 9B_21	80	48	sangat baik	32	sangat baik
	357	IZ 9B_22	68	40	sangat baik	28	sangat baik

Lampiran 61. Analisis Butir Indikator Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Lembar Kegiatan Ilmiah

Kelas	Kemampuan Berpikir Kritis														Kemampuan Pemecahan Masalah					
	Persentase Nomor																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
VII A	76	71	81	71	85	70	69	69	69	69	72	77	74	74	78	78	74	72	58	57
VII B	81	79	82	78	84	78	80	81	79	81	79	82	82	83	82	81	80	80	71	71
VII C	87	82	84	78	85	81	81	79	77	79	81	81	87	88	83	83	83	85	77	75
IX A	81	75	79	75	84	75	73	79	77	81	79	79	81	82	77	77	79	78	59	59
IX B	86	88	86	84	93	85	86	86	87	85	85	88	88	89	88	88	87	87	87	87
Rerata	82	79	83	77	86	78	78	79	78	79	79	81	82	83	82	81	81	80	70	70

Lampiran 62. Skoring Kriteria Soal dengan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah

No.	Kode	Indikator KBK		Indikator KPM	
		Skor	Kriteria	Skor	Kriteria
1	IZ A1	55	baik	17	cukup baik
2	IZ A2	80	sangat baik	32	sangat baik
3	IZ A3	77	sangat baik	27	sangat baik
4	IZ A4	80	sangat baik	26	sangat baik
5	IZ A5	64	baik	28	sangat baik
6	IZ A6	74	sangat baik	20	baik
7	IZ A7	60	baik	27	sangat baik
8	IZ A8	82	sangat baik	28	sangat baik
9	IZ A9	78	sangat baik	30	sangat baik
10	IZ A10	86	sangat baik	32	sangat baik
11	IZ A11	72	sangat baik	26	sangat baik
12	IZ A12	80	sangat baik	30	sangat baik
13	IZ A13	72	sangat baik	26	sangat baik
14	IZ B1	71	baik	27	sangat baik
15	IZ B2	64	baik	28	sangat baik
16	IZ B3	63	baik	28	sangat baik
17	IZ B4	69	baik	24	baik
18	IZ B5	66	baik	26	sangat baik
19	IZ B6	39	cukup baik	16	cukup baik
20	IZ B7	66	baik	25	baik
21	IZ B8	37	tidak baik	12	tidak baik
22	IZ B9	70	baik	23	baik
23	IZ B10	39	cukup baik	16	cukup baik
24	IZ B11	65	baik	26	sangat baik
25	IZ B12	72	sangat baik	30	sangat baik
26	IZ B13	66	baik	24	baik
27	IZ B14	64	baik	26	sangat baik
28	IZ B15	60	baik	30	sangat baik
29	IZ B16	83	sangat baik	30	sangat baik
30	IZ B17	61	baik	29	sangat baik
31	IZ B18	85	sangat baik	28	sangat baik
32	IZ B19	86	sangat baik	30	sangat baik

33	IZ B20	64	baik	26	sangat baik
34	IZ B21	79	sangat baik	29	sangat baik
35	IZ B22	43	cukup baik	13	tidak baik
36	IZ B23	65	baik	26	sangat baik
37	IZ B24	66	baik	24	baik
38	IZ C1	50	cukup baik	18	cukup baik
39	IZ C2	66	baik	28	sangat baik
40	IZ C3	39	cukup baik	16	cukup baik
41	IZ C4	69	baik	30	sangat baik
42	IZ C5	88	sangat baik	32	sangat baik
43	IZ C6	75	sangat baik	28	sangat baik
44	IZ C7	65	baik	29	sangat baik
45	IZ C8	47	cukup baik	13	tidak baik
46	IZ C9	70	baik	31	sangat baik
47	IZ C10	87	sangat baik	30	sangat baik
48	IZ C11	55	baik	18	cukup baik
49	IZ C12	69	baik	30	sangat baik
50	IZ C13	87	sangat baik	30	sangat baik
51	IZ C14	75	sangat baik	28	sangat baik
52	IZ C15	52	cukup baik	11	tidak baik
53	IZ C16	83	sangat baik	32	sangat baik
54	IZ C17	66	baik	28	sangat baik
55	IZ C18	69	baik	31	sangat baik
56	IZ C19	53	cukup baik	16	cukup baik
57	IZ C20	68	baik	27	sangat baik
58	IZ C21	71	baik	31	sangat baik
59	IZ C22	81	sangat baik	31	sangat baik
60	IZ C23	63	baik	27	sangat baik
61	IZ C24	67	baik	25	baik
62	IZ C25	74	sangat baik	27	sangat baik
63	IZ C26	84	sangat baik	32	sangat baik
64	IZ C27	61	baik	30	sangat baik
65	IZ C28	74	sangat baik	27	sangat baik
66	IZ C29	60	baik	30	sangat baik
67	IZ C30	65	baik	26	sangat baik
68	IZ C31	80	sangat baik	28	sangat baik
69	IZ C32	86	sangat baik	30	sangat baik
70	IZ C33	75	sangat baik	30	sangat baik
71	IZ C34	78	sangat baik	29	sangat baik

72	IZ 9A_1	51	cukup baik	21	baik
73	IZ 9A_2	42	cukup baik	16	cukup baik
74	IZ 9A_3	79	sangat baik	30	sangat baik
75	IZ 9A_4	87	sangat baik	30	sangat baik
76	IZ 9A_5	75	sangat baik	28	sangat baik
77	IZ 9A_6	69	baik	21	baik
78	IZ 9A_7	43	cukup baik	11	tidak baik
79	IZ 9A_8	56	baik	21	baik
80	IZ 9A_9	64	baik	26	sangat baik
81	IZ 9A_10	46	cukup baik	9	tidak baik
82	IZ 9A_11	68	baik	27	sangat baik
83	IZ 9A_12	49	cukup baik	18	cukup baik
84	IZ 9A_13	81	sangat baik	31	sangat baik
85	IZ 9A_14	66	baik	25	baik
86	IZ 9A_15	67	baik	25	baik
87	IZ 9A_16	74	sangat baik	28	sangat baik
88	IZ 9A_17	67	baik	23	baik
89	IZ 9A_18	66	baik	30	sangat baik
90	IZ 9A_19	84	sangat baik	32	sangat baik
91	IZ 9A_20	62	baik	28	sangat baik
92	IZ 9A_21	66	baik	26	sangat baik
93	IZ 9A_22	66	baik	25	baik
94	IZ 9A_23	63	baik	28	sangat baik
95	IZ 9A_24	65	baik	26	sangat baik
96	IZ 9A_25	64	baik	26	sangat baik
97	IZ 9A_26	64	baik	27	sangat baik
98	IZ 9B_1	41	cukup baik	17	cukup baik
99	IZ 9B_2	67	baik	24	baik
100	IZ 9B_3	67	baik	26	sangat baik
101	IZ 9B_4	65	baik	31	sangat baik
102	IZ 9B_5	43	cukup baik	17	cukup baik
103	IZ 9B_6	70	baik	24	baik
104	IZ 9B_7	80	sangat baik	30	sangat baik
105	IZ 9B_8	46	cukup baik	17	cukup baik
106	IZ 9B_9	66	baik	25	baik
107	IZ 9B_10	63	baik	28	sangat baik
108	IZ 9B_11	86	sangat baik	32	sangat baik
109	IZ 9B_12	67	baik	25	baik
110	IZ 9B_13	82	sangat baik	32	sangat baik

111	IZ 9B_14	66	baik	24	baik
112	IZ 9B_15	88	sangat baik	32	sangat baik
113	IZ 9B_16	64	baik	26	sangat baik
114	IZ 9B_17	85	sangat baik	30	sangat baik
115	IZ 9B_18	55	baik	22	baik
116	IZ 9B_19	68	baik	26	sangat baik
117	IZ 9B_20	80	sangat baik	29	sangat baik
118	IZ 9B_21	79	sangat baik	32	sangat baik
119	IZ 9B_22	64	baik	30	sangat baik

Lampiran 63. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Latihan Soal

Nomor Soal	Indikator
1 dan 14	Memfokuskan pertanyaan tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran
9 dan 22	Menganalisis argumen tentang atom atau molekul unsur, senyawa, campuran serta perubahan kimia dan fisika
1	Menjawab pertanyaan menantang tentang materi
16	Menjawab pertanyaan menantang tentang atom atau molekul unsur, senyawa, campuran
13	Mampu mempertimbangkan kriteria suatu sumber tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran
21	Mampu mempertimbangkan kriteria suatu sumber tentang perubahan kimia dan fisika
3 dan 18	Mampu mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran
6 dan 12	Mampu mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran
2 dan 7	Mampu menginduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran
8	Mampu membuat dan menentukan hasil pertimbangan tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran
19	Mampu membuat dan menentukan hasil pertimbangan tentang indikator asam basa
10 dan 15	Mampu mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran
11	Mampu mengidentifikasi asumsi-asumsi tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran
20	Mampu mengidentifikasi asumsi-asumsi tentang perubahan kimia dan fisika
4	Mampu menentukan suatu tindakan tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran
17	Mampu menentukan suatu tindakan tentang indikator alami
24	Mampu memahami masalah tentang konsep perubahan kimia dan fisika
26	Mampu memahami masalah tentang metode pemisahan campuran
23	Mampu merencanakan penyelesaian tentang perubahan fisika dan kimia
27	Mampu merencanakan penyelesaian tentang metode pemisahan campuran
25 dan 29	Mampu menyelesaikan masalah tentang perubahan fisika dan kimia
28 dan 30	Mampu melakukan pengecekan kembali tentang perubahan fisika dan kimia

Lampiran 64. Analisis Butir Indikator Keterampiran Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Latihan Soal

No.	Kode	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis																					Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah							
		Soal Nomor																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	IZ A1	2	2	4	2	3	2	2	4	2	1	4	2	2	2	2	2	4	2	2	4	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2
2	IZ A2	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	2	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	IZ A3	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	1	4	4
4	IZ A4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	1	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	3	1	4	4	4
5	IZ A5	4	2	4	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	2	2	2	4	2	2	4	4	2	4	4	4	2	2	4	4	4
6	IZ A6	4	4	4	4	2	4	2	2	4	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	4	4	4	2	2	4	2	2	2	2	4
7	IZ A7	4	4	4	2	4	2	4	4	2	2	4	4	2	4	2	4	2	2	1	1	1	1	4	4	4	3	3	3	3	3
8	IZ A8	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	3	3	4	4	4
9	IZ A9	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4
10	IZ A10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	IZ A11	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	2	4	4	2	2	2	4	4	2	4	4	2	4	2	2	3	3	4	4	4
12	IZ A12	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4
13	IZ A13	3	2	3	3	4	2	4	4	4	2	4	4	3	3	3	4	4	4	2	4	2	4	4	2	3	3	3	3	4	4
14	IZ B1	4	4	4	4	2	4	1	4	1	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	2	3	4	2	4	4	4	4	4	1
15	IZ B2	4	4	4	2	4	4	4	2	4	2	2	4	2	2	2	2	2	4	2	4	2	2	4	4	2	2	4	4	4	4
16	IZ B3	4	1	4	4	2	2	3	2	2	4	2	4	2	4	2	2	2	4	4	1	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4
17	IZ B4	4	4	4	4	2	4	2	4	2	2	4	2	4	1	4	4	4	4	1	4	1	4	4	2	4	4	2	2	4	2
18	IZ B5	4	2	4	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	4	4	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4

19	IZ B6	2	3	1	2	1	1	4	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	4	2	1	3	1	1	3	1	1	4	2
20	IZ B7	4	4	4	4	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	2	2	3	2	4	4
21	IZ B8	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	3	2	1	1	2	3	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2
22	IZ B9	4	4	4	4	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	2	4	2	4	2	4	2	1	4	2	4	2	4	4
23	IZ B10	2	2	2	4	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	4	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	4	2
24	IZ B11	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2	3	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	4	4	2	4	4	4
25	IZ B12	4	4	4	4	4	2	4	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1	4	4	4	2	4	3	4	3	4	4	4	4	4
26	IZ B13	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	2	4	2	2	2	2	4	2	4	2	4	4
27	IZ B14	4	2	4	2	2	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	2	3	3	2	4
28	IZ B15	3	4	4	2	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4
29	IZ B16	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4
30	IZ B17	4	2	3	4	4	2	4	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4
31	IZ B18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
32	IZ B19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4
33	IZ B20	4	2	4	2	2	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2	2	4	4	2	4	4	4
34	IZ B21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	1	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4
35	IZ B22	4	2	4	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	4	1	1	2	2	2	1	4	1	1	1	2	1
36	IZ B23	3	4	4	2	4	4	4	2	2	4	4	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	4	4	4	4
37	IZ B24	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	4	2	2	2	4	4
38	IZ C1	1	4	4	4	4	1	2	4	1	2	3	1	1	1	2	1	3	1	1	4	4	1	1	4	4	1	1	1	3	3
39	IZ C2	4	4	4	2	2	4	1	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	1	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	4

40	IZ C3	4	3	1	2	1	1	2	1	1	1	2	4	1	2	2	1	1	1	2	3	1	2	2	2	4	2	1	2	2	1
41	IZ C4	4	4	4	4	2	4	4	1	4	2	3	2	4	1	2	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	3	4	3	4
42	IZ C5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
43	IZ C6	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	3	2	4	2	4	2	4	3	4	4	4	2	4	3	4
44	IZ C7	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	1	3	2	2	4	1	2	3	4	3	3	1	3	4	4	4	2	4	4	4
45	IZ C8	4	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	3	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2
46	IZ C9	4	4	2	4	2	4	2	4	2	4	1	1	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
47	IZ C10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3
48	IZ C11	4	4	3	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2
49	IZ C12	4	4	4	4	2	4	4	1	4	2	3	2	4	1	2	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	3	4	3	4
50	IZ C13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3
51	IZ C14	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	3	2	4	2	4	2	4	3	4	4	4	2	4	3	4
52	IZ C15	4	1	1	4	2	2	1	4	1	3	1	3	2	2	4	1	2	3	4	3	3	1	3	1	1	1	2	1	1	1
53	IZ C16	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
54	IZ C17	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	2	4	2	2	4	4	4	4	4	4
55	IZ C18	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	1	1	3	1	4	2	3	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4
56	IZ C19	2	4	3	1	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
57	IZ C20	4	4	4	2	4	4	4	4	1	4	3	2	4	2	4	1	2	4	1	4	4	2	3	2	4	4	2	4	4	4	4
58	IZ C21	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
59	IZ C22	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	1	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
60	IZ C23	4	4	4	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	2	2	3	2	4	4	2	2	2	3	2	4	4	2	4	4	4	4
61	IZ	4	2	4	1	4	4	2	4	4	2	4	2	4	4	1	4	2	4	2	3	2	4	4	1	4	1	3	4	4	4	4

	C24																														
62	IZ C25	4	4	4	1	4	4	4	1	4	3	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	1	4	4	1	4	4	2	4	4	4
63	IZ C26	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
64	IZ C27	4	3	4	1	4	3	1	4	4	2	1	3	2	4	4	1	2	4	2	4	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4
65	IZ C28	4	4	4	4	1	4	4	1	4	2	3	4	1	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	1	4	4
66	IZ C29	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	2	4	2	2	4	2	4	4	4	4	4	4
67	IZ C30	4	2	4	2	2	4	2	4	4	4	2	2	3	2	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4	2	2	4	4	2	4
68	IZ C31	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	3	3	4	4	4
69	IZ C32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4
70	IZ C33	4	4	4	4	2	4	4	2	4	2	3	3	4	1	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4
71	IZ C34	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	1	4	4	4	4	4	4	4
72	IZ 9A_1	4	4	4	1	2	4	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	4	1	4	2	4	4	1	2	4	2	2	4	2
73	IZ 9A_2	4	3	1	2	1	1	2	4	1	1	2	4	1	2	2	1	1	1	2	3	1	2	2	2	4	2	1	2	2	1
74	IZ 9A_3	4	4	4	4	2	4	4	1	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4
75	IZ 9A_4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3
76	IZ 9A_5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	3	2	4	2	4	2	4	3	4	4	4	2	4	3	4
77	IZ 9A_6	4	4	4	4	2	2	2	4	2	4	2	3	4	2	4	4	3	3	4	3	3	2	3	2	2	2	2	2	4	4
78	IZ 9A_7	4	4	1	2	2	1	4	2	1	2	2	3	1	2	2	2	1	3	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1
79	IZ 9A_8	4	4	2	4	2	4	2	2	2	4	2	2	2	2	1	1	2	4	2	4	2	2	4	2	2	1	2	2	4	4
80	IZ 9A_9	4	4	2	2	4	2	2	4	4	2	2	2	4	2	2	4	2	4	2	4	4	2	4	4	2	2	2	4	4	4
81	IZ 9A_1	1	4	3	1	1	2	4	1	2	2	3	2	1	1	2	2	1	4	4	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1

	0																														
82	IZ 9A_11	4	4	4	2	4	4	4	4	1	4	3	2	4	2	4	1	2	4	1	4	4	2	3	2	4	4	2	4	4	4
83	IZ 9A_12	4	4	4	1	1	2	1	2	2	4	1	1	1	4	1	1	2	4	2	1	2	4	2	1	2	2	2	2	3	4
84	IZ 9A_13	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	1	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
85	IZ 9A_14	4	4	3	3	4	3	3	4	2	3	4	2	4	2	2	3	2	4	4	2	2	2	3	2	4	2	3	3	4	4
86	IZ 9A_15	4	2	4	1	4	4	2	4	4	2	4	2	4	4	1	4	2	4	2	3	2	4	4	1	4	1	3	4	4	4
87	IZ 9A_16	4	4	4	1	4	4	4	1	4	3	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	1	4	4	1	4	4	3	4	4	4
88	IZ 9A_17	2	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	2	4	2	2	4	2	3	2	4	2	2	4	2	4	2	2	2	3	4
89	IZ 9A_18	4	3	4	2	4	3	2	4	4	2	2	4	2	4	4	2	2	4	2	4	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4
90	IZ 9A_19	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
91	IZ 9A_20	4	4	3	4	3	2	4	2	2	3	2	2	4	2	2	4	2	3	2	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4	4
92	IZ 9A_21	4	2	4	2	2	4	2	4	4	4	2	2	4	2	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4	2	2	4	4	2	4
93	IZ 9A_22	4	4	2	4	2	2	4	2	4	3	4	4	2	4	2	3	2	4	2	4	2	2	4	4	3	2	2	4	2	4
94	IZ 9A_23	4	4	2	4	1	4	1	4	1	3	2	4	1	4	1	3	4	4	1	4	3	4	4	4	2	2	4	4	4	4

95	IZ 9A_24	4	4	4	3	4	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	4	4	2	3	3	2	4	4	4
96	IZ 9A_25	3	4	4	3	2	4	4	2	4	2	2	3	4	3	4	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	4	4	4	4
97	IZ 9A_26	4	4	4	2	4	2	4	2	4	2	3	1	4	2	2	2	2	3	4	4	2	3	4	2	4	2	4	4	3	4
98	IZ 9B_1	4	1	4	1	2	1	1	1	2	4	1	1	1	2	1	1	1	4	1	4	2	1	2	2	2	1	1	4	2	3
99	IZ 9B_2	4	3	4	4	2	2	4	4	3	3	2	4	2	4	2	2	2	4	2	4	2	4	2	2	4	2	2	4	4	4
100	IZ 9B_3	4	4	2	4	2	4	2	2	4	4	2	4	4	1	4	4	2	4	2	4	2	2	3	2	4	4	3	2	4	4
101	IZ 9B_4	4	4	4	3	4	2	4	4	3	4	1	2	1	4	4	1	4	4	2	4	1	1	4	4	4	4	3	4	4	4
102	IZ 9B_5	4	4	1	3	1	1	1	2	2	1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	4	2	1	2	1	4	2	1	1	4	2
103	IZ 9B_6	4	4	4	4	4	2	4	3	4	3	4	4	2	2	2	3	3	4	2	2	2	4	2	4	2	4	2	2	4	4
104	IZ 9B_7	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4
105	IZ 9B_8	2	2	4	2	2	4	1	1	4	1	1	4	1	3	1	4	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	4	4
106	IZ 9B_9	4	4	3	1	3	3	3	1	4	2	4	2	2	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	2	2	4	4	2	4	3
107	IZ 9B_10	4	4	2	4	3	2	2	4	2	4	4	2	4	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2	4	4	4	2	4	4	4
108	IZ 9B_11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
109	IZ 9B_12	4	4	4	3	4	2	4	2	4	2	2	4	2	2	4	4	2	4	2	2	2	4	2	2	1	4	4	4	4	4
110	IZ 9B_13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
111	IZ 9B_14	4	4	4	4	2	4	2	4	2	2	4	2	4	4	4	2	2	4	2	2	2	2	4	2	4	4	2	2	4	2

112	IZ 9B_15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
113	IZ 9B_16	4	4	2	4	4	2	2	4	2	4	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	4	
114	IZ 9B_17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4
115	IZ 9B_18	4	4	4	2	4	2	4	1	3	2	1	1	4	2	2	4	1	1	2	4	2	1	2	1	4	4	4	2	3	2	
116	IZ 9B_19	4	4	2	4	4	4	2	2	4	1	4	4	1	4	1	4	2	4	4	4	1	4	4	1	1	4	4	4	4	4	
117	IZ 9B_20	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	2	4	4	4
118	IZ 9B_21	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	3	4	1	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
119	IZ 9B_22	4	4	3	3	3	3	2	2	4	4	2	4	2	4	2	2	2	4	2	4	2	2	4	2	4	4	4	4	4	4	
Jumlah skor		452	429	420	369	371	376	383	357	355	355	333	356	344	336	333	340	313	427	292	423	324	343	389	333	407	374	333	388	426	421	
Persentase (%)		95	90	88	78	78	79	80	75	75	75	70	75	72	71	70	71	66	90	61	89	68	72	82	70	86	79	70	82	89	88	

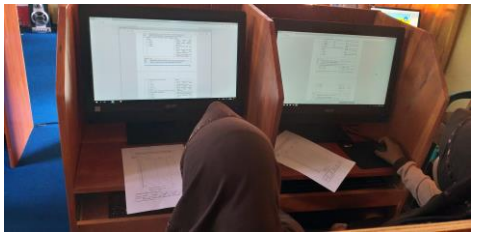
Rekapitulasi Skor Berdasarkan Indikator Berpikir Kritis dan Indikator Pemecahan Masalah

Indikator Berpikir Kritis	Soal Nomor	Skor	Persentase (%)
Memfokuskan pertanyaan tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran	1 dan 14	707	74
Menganalisis argumen tentang atom atau molekul unsur, senyawa, campuran serta perubahan kimia dan fisika	9 dan 22	698	73
Menjawab pertanyaan menantang tentang atom atau molekul unsur, senyawa, campuran	1 dan 16	792	83
Mampu mempertimbangkan kriteria suatu sumber tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran serta perubahan kimia dan fisika	13 dan 21	668	70
Mampu mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran	3 dan 18	847	89
Mampu mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran	6 dan 12	732	77
Mampu menginduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran	2 dan 7	812	85
Mampu membuat dan menentukan hasil pertimbangan tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran serta indikator asam basa	8 dan 19	649	68
Mampu mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran	10 dan 15	688	72
Mampu mengidentifikasi asumsi-asumsi tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran serta perubahan kimia dan fisika	11 dan 20	756	79
Mampu menentukan suatu tindakan tentang atom atau molekul unsur, senyawa, atau campuran serta indikator alami	4 dan 17	682	72

Indikator Pemecahan Masalah			
Mampu memahami masalah tentang konsep perubahan kimia dan fisika serta metode pemisahan campuran	24 dan 26	707	74
Mampu merencanakan penyelesaian tentang perubahan fisika dan kimia serta metode pemisahan campuran	23 dan 27	722	76
Mampu menyelesaikan masalah tentang perubahan fisika dan kimia	25 dan 29	833	88
Mampu melakukan pengecekan kembali tentang perubahan fisika dan kimia	28 dan 30	809	85

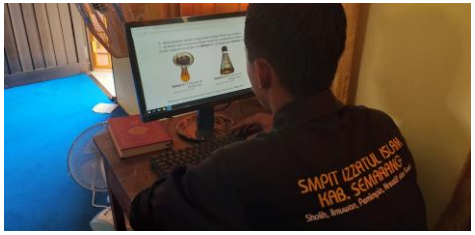
Lampiran 65. Dokumentasi Penelitian

Ujicoba Skala Kecil Menggunakan e-TBL



Latihan Soal yang ada di e-TBL pada Ujicoba Skala Kecil

Kegiatan Ilmiah pada Ujicoba Skala Besar



Penggunaan e-TBL pada Ujicoba Skala Besar

Pembelajaran dengan e-TBL pada Ujicoba Skala Besar