



**IMPLEMENTASI E-MODUL IPA TERPADU BERBASIS
JOYFUL LEARNING TEMA SISTEM PERNAPASAN
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN
KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan IPA

Oleh

Ayu Ariana Rahmawati

4001416056

**JURUSAN IPA TERPADU
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2020**

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Implementasi E-Modul IPA Terpadu Berbasis *Joyful Learning* Tema Sistem Pernapasan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Siswa” bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Semarang, 10 Agustus 2020



Ayu Ariana Rahmawati

NIM 4001416056

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul:

Implementasi E-Modul IPA Terpadu Berbasis *Joyful Learning* Tema Sistem
Pernapasan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar
Siswa


disusun oleh:

Ayu Ariana Rahmawati

4001416056

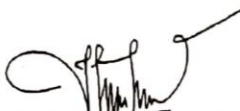
Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 10 Agustus 2020.

Panitia,
Ketua




UNNES
Dr. Sugiono, M.Si
NIP. 196102191993031001

Sekretaris




Novi Ratna Dewi, S.Si., M.Pd.
NIP. 198311102008012008

Ketua Penguji / Penguji Utama




Stephani Diah P., S.S., M.Hum
NIP. 198505142010122007

Anggota Penguji I / Penguji II



Miranita Khusniati, S.Pd, M.Pd
NIP. 198511162012122003

Anggota Penguji II / Pembimbing



Dr. Parmhi, M.Pd
NIP. 19790123200641003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Berbuat baiklah kepada semua orang, dibalas baik atau tidak, itu masalah dia dengan Tuhan”

PERSEMBAHAN:

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya bapak Sarno dan ibu Siti Barkah yang selalu memberikan dukungan secara moril dan materil serta mendoakan saya.
2. Adik saya Vita Mulyana yang selalu menjadi penyemangat.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT. Karena atas ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi E-Modul IPA Terpadu Berbasis *Joyful Learning* Tema Sistem Pernapasan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Siswa”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelas Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Maka dari itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan IPA Terpadu yang telah memberikan kemudahan pelayanan administrasi dalam penyusunan skripsi.
4. Dr. Parmin, M.Pd., dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Stephani Diah Pamelasari, S.S., M.Hum., sebagai dosen penguji I dan Miranita Khusniati, S.Pd., M.Pd., sebagai dosen penguji II yang telah memberikan masukan kepada penulis untuk menyempurnakan skripsi.
6. Sri Wasetyastuti, S.Pd., M.Pd., Kepala SMP Negeri 24 Semarang yang telah mengizinkan penulis melaksanakan penelitian.
7. Dra. Retno Mujiastuti, guru IPA SMP Negeri 24 Semarang yang telah memberi kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian dan senantiasa memberikan dukungannya.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan IPA Terpadu atas seluruh ilmu yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

9. Teman-teman Jurusan IPA Terpadu angkatan 2016 yang telah menemani berjuang bersama hingga mencapai tahap ini.
10. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada penulis maupun kepada pembaca serta dapat memberikan manfaat bagi perkembangan dunia pendidikan terutama di Indonesia.

Semarang, 10 Agustus 2020

Penulis

ABSTRAK

Rahmawati, A.A. 2020. *Implementasi E-Modul IPA Terpadu Berbasis Joyful Learning tema Sistem Pernapasan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Siswa*. Skripsi, Jurusan IPA Terpadu, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Dr. Parmin, M.Pd.

Kata kunci: *e-modul, joyful learning*, kemampuan berpikir kritis, kemandirian belajar.

Hasil observasi di SMP Negeri 24 Semarang diketahui bahwa siswa kurang berpartisipasi aktif dalam pembelajaran sehingga menyebabkan kurang berkembangnya kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu juga diketahui masih rendahnya kemandirian belajar siswa, sehingga diperlukan adanya variasi bahan ajar yang membuat aktif siswa dalam pembelajaran. Salah satu penggunaan bahan ajar yang dapat membuat aktif siswa dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta kemandirian belajar yaitu *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Desain penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan jenis penelitian *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian ini adalah *random sampling* dan diperoleh kelas VIII D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini diantaranya metode dokumentasi, tes, observasi dan angket. Pengaruh penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar diukur dan dianalisis dengan Uji t, analisis lembar observasi kemandirian belajar, dan analisis angket tanggapan siswa. Hasil penelitian menunjukkan analisis Uji t terhadap kemampuan berpikir kritis siswa memperlihatkan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $10,77741 > 2,0003$ yang berarti bahwa ada perbedaan signifikan, adanya perbedaan menunjukkan adanya pengaruh. Hasil analisis pengaruh *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* terhadap kemandirian belajar ditunjukkan oleh hasil uji beda yang menunjukkan adanya perbedaan yaitu nilai $r = 0,9319$ dan koefisien determinasi (KD) sebesar 86,84%. Hasil penelitian juga didukung oleh respon baik siswa sebesar 83,87%, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa.

ABSTRACT

Rahmawati, A.A. 2020. *Implementation of E-Modul IPA Terpadu Based on Joyful Learning with the theme of Breathing System on Critical Thinking Skills and Student Learning Independen*. Final Project, Departmen of Integrated Science, Faculty of Mathematics and Natural Science, Semarang State University. Advisor: Dr. Parmin, M.Pd.

Keyword: *e-modul, joyful learning, critical thinking skills, learning independen.*

Based on observations in SMP Negeri 24 Semarang, students did not involve actively in learning activity that caused students cannot develop their critical thinking ability comprehensively. Besides, their independency of learning was also not seen effortlessly. Therefore, students needed an instructional material which can boost their critical thinking skill and learning independency. *E-module* Integrated Science based on *joyful learning* was then developed to help students to improve those expected skills. This research aims to find out the effect of *e-module* for students' critical thinking and learning independency development. The design of this research was *quasi experimental* with *nonequivalent control group design*. The sample was drawn by using *random sampling* technique with VIII D class as the experiment group and VIII C class as the control group. The data were collected through taking documentation data, test, observation, and questionnaire. The effect of using *e-module* was measured and analyzed by using t-test then descriptive analysis of observation and questionnaire. The research shows that t-test analysis to students critical thinking skills is $10,77741 > 2,0003$ meaning that there is a significant difference because $t_{\text{value}} > t_{\text{table}}$. Meanwhile, for students' learning independency, it shows that $r=0,9319$ and of the coefficient of determination of 86,84% meaning that *e-module* has positive effect on the learning independency. Students also gave good response of 83,87% so it can be concluded that *e-module* Integrated Science based on *joyful learning* was successful to give significant effect to students' critical thinking skills and learning independency.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Penegasan Istilah	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Landasan Teoritis	8
2.2 Kerangka Berpikir	18
2.3 Hipotesis.....	19
BAB 3 METODE PENELITIAN	20
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.2 Populasi dan Sampel	20

3.3	Variabel Penelitian.....	20
3.4	Jenis & Desain penelitian.....	21
3.5	Prosedur Penelitian	22
3.6	Metode Pengumpulan Data	23
3.7	Metode Analisis Instrumen	24
3.8	Metode Analisis Data.....	30
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Hasil Penelitian.....	36
4.2	Pembahasan	42
BAB 5 PENUTUP		53
5.1	Simpulan	54
5.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN		64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Modul Elektronik dan Modul Cetak.....	10
Tabel 2. 2 Tahapan Pembelajaran <i>Joyful Learning</i> dalam PAKEM	12
Tabel 2. 3 Indikator Berpikir Kritis menurut Ennis	15
Tabel 2. 4 Indikator Kemandirian Belajar.....	16
Tabel 3. 1 Teknik Pengumpulan Data.....	24
Tabel 3. 2 Hasil Validitas Soal Uji Coba Pilihan Ganda Beralasan	25
Tabel 3. 3 Kriteria Korelasi Reliabilitas Instrumen.....	26
Tabel 3. 4 Kriteria Indeks Kesukaran	27
Tabel 3. 5 Hasil Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda Beralasan.....	27
Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Daya Pembeda	28
Tabel 3. 7 Hasil Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda Beralasan.....	28
Tabel 3. 8 Hasil Validasi e-modul IPA Terpadu	29
Tabel 3. 9 Hasil Uji Homogenitas	30
Tabel 3. 10 Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	31
Tabel 3. 11 Kriteria Kemandirian Belajar Siswa.....	33
Tabel 3. 12 Interval Koefisien Korelasi	34
Tabel 3. 13 Kategori Aspek Positif.....	35
Tabel 3. 14 Kategori Aspek Negatif	35
Tabel 3. 15 Kriteria Angket Tanggapan Siswa	35
Tabel 4. 1 Uji Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kritis	37
Tabel 4. 2 Data Nilai <i>Pretest</i>	39
Tabel 4. 3 Data Nilai <i>Posttest</i>	39
Tabel 4. 4 Analisis e-modul IPA Terpadu terhadap Kemandirian Belajar	40
Tabel 4. 5 Capaian Tiap Butir Aspek Angket Tanggapan Siswa	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan <i>Google Classroom</i>	11
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	18
Gambar 3. 1 Desain Penelitian <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	21
Gambar 4. 1 Presentase Rata-rata Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	37
Gambar 4. 2 Hasil Observasi Kemandirian Belajar.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus Kelas Kontrol	65
Lampiran 2 Silabus Kelas Eksperimen	72
Lampiran 3 Instrumen Hasil Validasi Silabus.....	80
Lampiran 4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	81
Lampiran 5 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	84
Lampiran 6 Instrumen Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	87
Lampiran 7 Data Awal Nilai Siswa	88
Lampiran 8 Kisi-Kisi Soal Uji Coba.....	90
Lampiran 9 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba	95
Lampiran 10 Instrumen Hasil Validasi Soal Uji Coba	101
Lampiran 11 Hasil Analisis Soal Uji Coba	103
Lampiran 12 Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	109
Lampiran 13 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	112
Lampiran 14 Lembar Jawab <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	122
Lampiran 15 Data Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	124
Lampiran 16 Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	125
Lampiran 17 Uji Normalitas Data Nilai <i>Pretest</i>	126
Lampiran 18 Uji Normalitas Data Nilai <i>Posttest</i>	128
Lampiran 19 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	130
Lampiran 20 Kisi-Kisi Lembar Observasi Kemandirian Belajar	131
Lampiran 21 Lembar Observasi Kemandirian Belajar	132
Lampiran 22 Rubrik Penskoran Lembar Observasi Kemandirian Belajar	136
Lampiran 23 Instrumen Hasil Validasi Lembar Observasi Kemandirian Belajar	140
Lampiran 24 Hasil Observasi Penilaian Kemandirian Belajar	141
Lampiran 25 Tabel Hasil Observasi Kemandirian Belajar Siswa	168
Lampiran 26 Hasil Analisis Korelasi <i>Rank Spearman</i>	169
Lampiran 27 Penentuan Koefisien Determinasi	170
Lampiran 28 Uji Antar Variabel.....	171

Lampiran 29 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa	172
Lampiran 30 Lembar Angket Tanggapan Siswa	173
Lampiran 31 Data Hasil Angket Tanggapan Siswa.....	174
Lampiran 32 Hasil Analisis Angket Tanggapan Siswa	175
Lampiran 34 Butir Instrumen Validasi <i>e-modul</i>	176
Lampiran 35 Instrumen Hasil Validasi <i>e-modul</i>	178
Lampiran 36 Rekapitulasi Hasil Validasi <i>e-modul</i>	179
Lampiran 37 E-MODUL.....	180
Lampiran 38 Surat-surat.....	182
Lampiran 39 Dokumentasi	184

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu cepat merupakan ciri dari era globalisasi pada abad 21 sekarang ini. Keadaan yang seperti ini menjadikan setiap individu mudah mengakses dan memperoleh suatu informasi (As'ari, 2014). Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 menjelaskan bahwa pendidikan harus berpusat pada siswa (*student center*) agar siswa dapat aktif dalam suatu pembelajaran. Pembelajaran IPA yang berorientasi pada siswa (*student center*) sesuai dengan Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum terbaru yang diterapkan di Indonesia. Permendikbud Nomor 70 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum terdapat penyempurnaan Kurikulum 2013 yaitu diantaranya pola pembelajaran terisolasi yang mana siswa dapat menimba ilmu dari siapa saja dan kapan saja yang dapat diperoleh dari internet dan pola pembelajaran pasif menjadi pembelajaran kritis. Melalui perbaikan Kurikulum 2013 pemerintah mengharapkan adanya perubahan dalam proses pembelajaran. Siswa diharapkan memiliki kompetensi penting yang harus dimiliki setiap individu.

Kompetensi penting yang harus dimiliki setiap individu pada era globalisasi adalah kemampuan berpikir kritis (Kriel, 2013). Kemampuan berpikir kritis salah satu jenis kemampuan berpikir tingkat tinggi yang meliputi kemampuan berpikir untuk mengembangkan perspektif, mengamati, membandingkan, membuat dugaan/hipotesis, memprediksi, menguji dan mengevaluasi dugaan, mengenal sebab dan akibat, membedakan fakta-fakta yang relevan dan yang tidak relevan, menarik kesimpulan, membangkitkan dan menilai solusi, mengenal kontradiksi dan meringkas (Sumarni, 2016). Hasil penelitian Ampuero (2015) menjelaskan kemampuan berpikir kritis dapat mengubah sikap dan perilaku siswa menjadi lebih tanggung jawab serta lebih peduli terhadap lingkungan karena siswa mengetahui dampak negatif yang terjadi apabila lingkungan tidak dijaga.

Kemampuan berpikir kritis mempunyai peranan penting dalam dunia pendidikan dan merupakan tujuan utama dalam pembelajaran karena dengan kemampuan berpikir kritis yang memadai, siswa tidak hanya dapat menguasai isi dari setiap mata pelajaran yang dipelajarinya tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan yang mengintensifkan pemecahan masalah untuk keterampilan motorik dengan proses belajar, prosedur belajar dan kinerja belajar (Rawahi, 2015). Nugraha *et al.* (2017) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi yang harus dimiliki setiap individu untuk hidup sukses dan bertanggung jawab serta untuk menghadapi tantangan pada masa sekarang dan masa yang akan datang. Namun dengan berkembangnya dunia pendidikan bukan berarti kemampuan IPA negara Indonesia memiliki skor yang tinggi secara mendunia. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil laporan PISA tahun 2018 yang menyatakan bahwa kemampuan IPA negara Indonesia menempati urutan ke-74 dari 79 negara (OECD, 2018). Hal tersebut menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia terutama dalam bidang sains jauh tertinggal dibandingkan negara lain.

Jumaisyaroh *et al.* (2015) mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan kemandirian belajar yang dimiliki oleh seseorang. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi memiliki kemandirian belajar yang lebih baik dari pada siswa yang memiliki kemandirian belajar yang sedang atau rendah (Yanwar & Fadila, 2019). Kemandirian belajar diartikan sebagai suatu proses pembelajaran dalam diri seseorang dalam mencapai tujuan tertentu yang dituntut aktif secara individu atau tidak bergantung kepada orang lain termasuk guru (Isnaeni *et al.*, 2018). Kemandirian yang dimiliki siswa yaitu untuk menumbuhkan rasa percaya diri yang sangat penting bagi siswa serta lebih cepat dalam menerima materi pembelajaran sehingga membentuk karakter siswa menjadi lebih baik (Diniyah *et al.*, 2018:15). Salah satu faktor terpenting yang harus dimiliki siswa adalah kemandirian dalam belajar, karena dengan dimilikinya kemandirian belajar maka siswa dapat melakukan kegiatan belajarnya dengan penuh rasa tanggung jawab, kemauan yang kuat dan memiliki sikap disiplin yang tinggi sehingga akan berpengaruh pada prestasi belajar yang meningkat.

Hasil observasi awal yang dilakukan pada kegiatan pembelajaran IPA di SMP Negeri 24 Semarang kelas VIII menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Belum berkembangnya kemampuan berpikir kritis disebabkan dalam proses pembelajaran ketika diberikan suatu pertanyaan atau masalah, siswa kesulitan dalam memecahkan masalah, menemukan solusi dan menarik kesimpulan. Hal itu ditunjukkan data hasil nilai UAS hanya 20%-30% saja siswa yang memiliki nilai diatas KKM, dengan KKM mata pelajaran IPA untuk kelas VIII adalah 75. Strategi pembelajaran berpikir belum digunakan secara baik dalam proses pembelajaran IPA di sekolah, sehingga siswa kurang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan sedikit memiliki sikap kreatif dan inovatif.

Pembelajaran di kelas lebih berorientasi pada penguasaan materi pelajaran (*transfer of knowlegge*) berpusat pada guru dan belum mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Taneo *et al.*, 2015). Siswa juga belum bisa menganalisis argumen dan harus dibimbing pelan-pelan apabila ingin memberikan kesimpulan. Hal tersebut kurang sesuai dengan indikator berpikir kritis menurut Ennis (2011) pada indikator membangun keterampilan dasar, siswa harus mampu mengobservasi dan mengembangkan hasil observasi, indikator menyimpulkan siswa harus bisa membuat dan menarik kesimpulan atau hasil deduksi dan induksi, serta indikator memberi penjelasan sederhana siswa harus bias memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, dan menjawab pertanyaan yang menantang.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis juga diikuti rendahnya kemandirian belajar siswa. Hal itu terlihat saat siswa belum mandiri untuk belajar dirumah. Sebagian besar siswa ingin belajar apabila akan ada ulangan harian atau ujian semester. Siswa kurang memiliki rasa percaya diri untuk menyampaikan pendapat. Banyak siswa yang asik bermain sendiri pada saat guru menerangkan pembelajaran di kelas. Hal tersebut kurang sesuai dengan indikator kemandirian belajar menurut Aslamiyah *et al.* (2019) pada indikator ketidaktergantungan terhadap orang lain siswa harus memiliki rasa percaya diri dalam menyampaikan pendapat, indikator memiliki rasa tanggung jawab siswa harus memiliki rasa tanggung jawab memperhatikan guru saat pembelajaran.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengatasi kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar adalah dengan cara menyediakan bahan ajar yang dapat digunakan siswa untuk belajar, karena menurut Erlinda (2017) salah satu keberhasilan dalam pembelajaran sangat bergantung pada penggunaan sumber belajar atau media yang dipakai selama proses pembelajaran. Salah satu bahan ajar dalam pembelajaran yang tepat dan sesuai untuk belajar secara mandiri adalah modul. Modul yang digunakan berupa *e-modul* yang memanfaatkan bidang IPTEK. *E-modul* menjadi salah satu bahan belajar yang dapat digunakan siswa untuk belajar secara mandiri dan melatih siswa untuk berpikir dalam memahami materi baru.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rokhmania & Kustijono (2017), bahwa penggunaan *e-modul* terbukti berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena siswa dituntut untuk memahami materi pembelajaran sendiri dan hal tersebut meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu di dukung pula pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Sugiharti *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan berbantuan *e-modul* lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Salah satu materi IPA di jenjang SMP Kurikulum 2013 yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa saat ini adalah pemahaman mengenai sistem pernapasan pada manusia. Materi sistem pernapasan manusia yang diambil dalam penelitian ini adalah materi IPA kelas VIII semester genap. Sistem pernapasan manusia melibatkan organ-organ bagian dalam untuk melakukan respirasi. Organ-organ dalam tersebut tidak dapat dilihat langsung sehingga dalam pernapasan manusia yang diketahui hanya hidung dan paru-paru. Materi ini merupakan materi yang cukup sulit, dikarenakan terdapat banyak istilah dan siswa harus memahami organ yang terlibat dalam proses pernapasan.

E-modul dibuat dengan memanfaatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berbasis *joyful learning* agar siswa lebih memahami materi yang didapat. *E-modul* berbasis *joyful learning*, salah satu bahan ajar yang digunakan oleh siswa berisi materi dilengkapi dengan gambar-gambar yang menarik dan disampaikan dengan pembelajaran yang menyenangkan (*joyful learning*). *Joyful learning* merupakan model pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan dan

pemahaman siswa, dengan penekanan pada belajar sambil bekerja (*learning by doing*). Kegiatan pembelajaran yang menyenangkan (*joyful learning*) merupakan salah satu model pembelajaran yang memiliki ciri menyenangkan, melibatkan siswa, dan menuntut siswa untuk aktif.

Pembelajaran *joyful learning* menggunakan proses pembelajaran yang diaplikasi kepada siswa melalui *game*, *quiz*, dan aktivitas-aktivitas fisik lainnya. Secara tidak langsung dapat mengajak siswa untuk aktif. Siswa merasa gembira dan bersemangat dalam belajar karena mereka belajar sesuai dengan minatnya dan dapat memadukan konsep pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prasetyowati *et al.* (2014) bahwa modul IPA Terpadu berbasis *joyful learning* efektif diterapkan dalam pembelajaran dilihat dari peningkatan hasil *pretest* dan *posttest*. Penggunaan modul berbasis *joyful learning* membuat siswa lebih tertarik dan lebih fokus belajar sehingga dapat berpartisipasi langsung dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan tersebut mengenai rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa, dirasa perlu dilakukan penelitian tentang “Implementasi E-Modul IPA Terpadu Berbasis *Joyful Learning* Tema Sistem Pernapasan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Siswa”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan *e-modul* berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan pada kelas eksperimen dan kontrol?
2. Apakah terdapat perbedaan kemandirian belajar siswa yang menggunakan *e-modul* berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan pada kelas eksperimen dan kontrol?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini untuk:

1. Mengetahui perbedaan penggunaan *e-modul* berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.
2. Mengetahui perbedaan penggunaan *e-modul* berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan terhadap kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.

1.4 Penegasan Istilah

Kesalahan penafsiran dalam penelitian ini harus dihindari, maka perlu dijelaskan beberapa batasan istilah, antara lain:

1.4.1 Implementasi

Implementasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, yaitu pelaksanaan / penerapan. Pengertian umum dari implementasi adalah pelaksanaan atau tindakan yang telah disusun secara cermat dan rinci. Implementasi pembelajaran dalam penelitian ini adalah perbedaan penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* sebagai salah satu bahan ajar dimana kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

1.4.2 E-Modul

Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (Nisrokhah, 2016). Perkembangan teknologi bahan ajar berupa modul dapat diaplikasikan kedalam bentuk *electronic module* atau *e-modul*. *E-modul* dirancang memuat gambar, uraian materi, dan uji kompetensi. Selain itu juga dilengkapi dengan kuis-kuis. Kasus-kasus yang berkaitan dengan materi juga ditampilkan dalam *e-modul* ini untuk melatih siswa berpikir kritis. Penggunaan *e-modul* ini bertujuan agar siswa tidak bosan dalam mempelajari materi serta siswa dapat mendapatkan materi yang jelas dan lengkap.

1.4.3 Joyful Learning

Joyful learning berasal dari kata *joyful* yang artinya menyenangkan dan *learning* yang artinya pembelajaran. Jadi, *Joyful learning* memiliki arti pembelajaran yang menyenangkan. Model pembelajaran *joyful learning* dapat diterapkan melalui penyampaian materi pelajaran yang dikemas dalam bentuk teka-teki, permainan ataupun kuis berhadiah (Salirawati, 2012).

1.4.4 Tema Sistem Pernapasan pada Manusia

Materi sistem pernapasan pada manusia sesuai dengan kurikulum 2013 merupakan materi pada SMP/MTs kelas VIII semester 2, yaitu pada Kompetensi Dasar (KD) nomor 3.9 : Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan dan 4.9 : Menyajikan karya tentang upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.

1.4.5 Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan keterampilan yang mengacu pada kemampuan individu untuk memecahkan masalah, mencari solusi, merumuskan kesimpulan dan membuat keputusan. Keterampilan berpikir kritis penting bagi siswa untuk menghadapi tantangan yang semakin kompleks (Tiruneh *et al.*, 2014:2). Aspek keterampilan berpikir kritis siswa dalam penelitian, yaitu memberi penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun ketrampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), strategi dan taktik (Ennis, 2011).

1.4.6 Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar adalah sifat dan kemampuan yang dimiliki siswa untuk melakukan kegiatan belajar aktif untuk menguasai kompetensi dan dibangun dengan bekal pengetahuan atau kompetensi yang telah dimiliki (Aini & Taman, 2012). Siswa yang memiliki kemandirian belajar adalah siswa yang secara aktif memaksimalkan kesempatan dan kemampuan belajar, mempunyai keinginan sendiri untuk belajar, menyelesaikan masalah, bertanggung jawab menyelesaikan kewajiban sebagai siswa.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teoritis

2.1.1 IPA Terpadu

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan konsep pembelajaran mengenai gejala alam yang mempunyai hubungan dengan kehidupan manusia dan objek kajian luas, yang terdiri dari kumpulan suatu konsep, prinsip, hukum, dan teori (Setyowati *et al.*, 2013). Pemahaman IPA dalam pembelajaran dapat membantu siswa untuk mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan sehingga dapat memahami gejala-gejala alam yang terjadi didalam kehidupan. Dengan adanya pendidikan IPA, kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis dapat dikembangkan oleh siswa untuk dapat menghadapi tuntutan kehidupan di era globalisasi.

IPA adalah salah satu ilmu dasar yang berorientasi pada IPTEK yang sesuai dengan jenjang pendidikan formal yang ada. Keterpaduan dalam IPA sangat dibutuhkan dalam pembelajaran. Pembelajaran IPA terpadu merupakan pembelajaran yang menggabungkan, memadukan, dan mengintegrasikan pembelajaran IPA dalam satu kesatuan (Nuroso & Siswanto, 2012). Materi yang disajikan telah dipadukan antara materi Fisika, Kimia, dan Biologi dalam satu pembahasan materi. Pembelajaran terpadu memungkinkan siswa untuk belajar secara efektif dan menggunakan kreativitas mereka melalui integrasi yang didasarkan pada keterkaitan berbagai bidang studi (Yildiz *et al.*, 2017). Melalui pembelajaran IPA siswa juga diharapkan dapat mengaplikasikan konsep sains pada kehidupan sehari-hari dan menjelaskan secara ilmiah fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitarnya.

Pada peneelitian ini menggunakan materi Sistem Pernapasan Manusia yang merupakan salah satu materi IPA yang dipelajari pada jenjang SMP/MTs kelas VIII semester genap. Materi tentang sistem pernapasan manusia ini diambil dari Kompetensi Dasar (3.9) Menganalisis sistem pernapasan pada manusia, dan

memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan, dan (4.9) Menyajikan karya tentang upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan (Kemendikbud, 2017). Yuliana *et al.* (2013) menyebutkan bahwa materi sistem pernapasan manusia yang bersifat abstrak sehingga menyebabkan siswa bingung dalam memahami materi tersebut. Hal tersebut didukung oleh Hariyanti *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa materi sistem pernapasan manusia cukup sulit untuk dipahami karena di dalam materi tersebut menjelaskan proses yang terjadi pada manusia yang tidak dapat diamati secara langsung. Proses pembelajaran akan dilakukan 5 kali pertemuan 12 JP, dengan pembagian alokasi waktu sebanyak 8 JP untuk pembelajaran dan 4 JP untuk tes.

2.1.2 E-Modul

Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis sebagai suplemen melatih siswa belajar aktif agar dapat menunjang keefektifan pencapaian pembelajaran. Menurut Khotim *et al.* (2015) mengungkapkan bahwa penggunaan modul bertujuan agar proses pembelajaran menjadi efektif dan efisien berpusat pada siswa, sedangkan peran guru sebagai fasilitator. Modul merupakan salah satu media yang mudah karena dapat dipelajari di mana saja dan kapan saja tanpa harus menggunakan alat khusus (Setyandaru *et al.*, 2017). Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran (Febriandika, 2016). Menurut Wijayanti *et al.* (2016), modul dianggap lebih efektif dan lebih menarik dalam menyajikan materi, karena modul mampu membuat siswa lebih cepat menguasai konsep dan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Selain itu, modul juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis jika isi modul mampu memancing siswa dalam berpikir untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi.

Modul dapat dikatakan baik apabila memiliki karakteristik (Kemendikbud, 2017):

1. *Self instructional* (pembelajaran siswa secara mandiri) yaitu siswa belajar mampu membelajarkan diri sendiri, mandiri, tanpa bantuan pihak lain atau tidak ketergantungan pada pihak lain.

2. *Self contained* (isi modul yang menyeluruh) yaitu seluruh materi yang terdapat pada suatu kompetensi, dan sub kompetensi tertulis dalam modul secara menyeluruh dan utuh.
3. *Stand alone* (media lengkap tanpa bantuan media lain) yaitu modul tidak tergantung pada media lain dan penggunaan media lain secara bersama-sama
4. *Adaptive* (sesuai dengan perkembangan jaman) yaitu modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
5. *User friendly* yaitu setiap paparan informasi dan instruksi dalam modul dapat membantu dan bersahabat terhadap pemakainya.

Modul semakin berkembang, salah satu adalah adanya modul elektronik. Modul elektronik merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis didalam unit pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran tertentu (Puspitasari, 2019). Modul elektronik merupakan penggabungan istilah modul dalam bentuk bahan ajar elektronik. Penggunaan *e-modul* dapat membuat proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja yang membuat proses pembelajaran lebih berkualitas (Perdana *et al.*, 2017). *E-modul* merupakan bagian dari *electronic based e-learning* yang memanfaatkan TIK, terutama perangkat yang berupa elektronik (Damarsasi, 2013). Komputer dan *smartphone* dapat menjadi sarana untuk menampilkan *e-modul* (Lestari, 2015). Perbedaan modul elektronik dan modul cetak, antara lain:

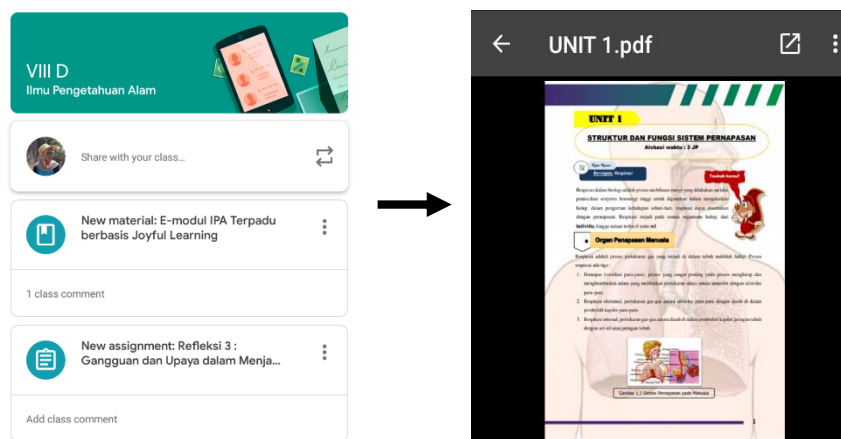
Tabel 2. 1 Perbedaan Modul Elektronik dan Modul Cetak

Modul Elektronik	Modul Cetak
Format elektronik (dapat berupa file.doc, .exe, .swf, dll)	Format bentuk cetak (kertas)
Ditampilkan menggunakan perangkat elektronik dan software khusus (laptop, Pc, HP, internet)	Tampilannya berupa kumpulan kertas yang tercetak
Lebih praktis untuk dibawa	Berbentuk fisik untuk membawa dibutuhkan ruang untuk meletakkan
Biaya produksi lebih murah	Biaya produksi lebih mahal
Tahan lama dan tidak akan lapuk dimakan waktu	Daya tahan kertas terbatas oleh waktu
Menggunakan sumber daya tenaga listrik	Tidak perlu sumber daya khusus untuk menggunakannya

Dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya Tidak dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya

 (Setiarini *et al.*, 2016)

Pada penelitian ini *e-modul* telah di unggah pada aplikasi *google classroom* (pada Gambar 2.1). Penggunaan *google classroom* ini sesungguhnya mempermudah guru dalam mengelola pembelajaran dan menyampaikan informasi secara cepat dan akurat kepada siswa (Hardiyana, 2015). Malalina & Yeni (2018) berpendapat bahwa seorang tenaga pendidik dapat membuat suatu kelas dengan *google classroom*, membagikan tugas, mengirimkan saran, dan melihat kegiatan proses pembelajaran di satu tempat dengan cepat, mudah dan dilengkapi dengan teknologi keamanan terbaik tanpa biaya tambahan. *Google classroom* dapat diakses oleh guru dan tidak membutuhkan waktu yang lama. Kelebihan aplikasi *google classroom* yakni mudah digunakan, menghemat waktu, fleksibel dan gratis. Pembelajaran dengan bantuan *google classroom* ini memiliki kelebihan untuk mempermudah siswa dalam belajar. Aplikasi *google classroom* ini bisa diakses secara gratis dan dirancang khusus untuk membantu guru atau pengajar dalam pembelajaran.



Gambar 2. 1 Tampilan *e-modul* pada *Google Clasroom*

2.1.3 Joyful Learning

2.1.3.1 Pengertian Joyful Learning

Joyful learning berasal dari kata *joyful* dan *learning*. *Joyful* berarti menyenangkan, *learning* berarti pembelajaran. Jadi *joyful learning* adalah

pembelajaran yang menyenangkan. Pembelajaran menyenangkan adalah suatu pembelajaran dengan kondisi yang mengasyikkan sehingga dapat memusatkan perhatian siswa secara penuh pada belajar (Rahayu & Sudarmin, 2015). Prinsip pembelajaran menyenangkan adalah adanya keselarasan antara pembelajaran bermakna, pembelajaran kontekstual, pembelajaran aktif dan psikologi perkembangan anak. Jika siswa terlibat langsung sebagai subjek belajar, maka mereka akan bersemangat dan bergembira karena mereka tahu apa makna dan gunanya belajar, belajar sesuai minat dan hobinya, serta dapat memadukan konsep pembelajaran yang sedang dipelajarinya dengan kehidupan masyarakat sehari-hari (Dewi *et al.*, 2017). Pembelajaran menyenangkan yang dimaksud adalah pembelajaran yang membuat siswa tidak takut salah, ditertawakan, diremehkan dan tertekan. Siswa berani mencoba, berbuat, mengajukan pertanyaan dan mempertanyakan gagasan dari orang lain.

2.1.3.2 Langkah-langkah *Joyful Learning*

Kegiatan pembelajaran menggunakan *joyful learning* merupakan salah satu pembelajaran dengan penyampaian materi pelajaran yang dikemas dalam bentuk teka-teki, permainan ataupun kuis berhadiah (Salirawati, 2012). Permatasari *et al.* (2014) mengatakan bahwa penerapan *joyful learning* dilaksanakan dalam empat tahap yaitu: mengalami, interaksi, komunikasi, dan refleksi. Indikator yang digunakan dalam penelitian adalah menurut Aqib (2013) yaitu pengalaman, interaksi, komunikasi dan refleksi yang merupakan langkah kegiatan pembelajaran *joyful learning* dalam PAKEM, terdapat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Tahapan Pembelajaran *Joyful Learning* dalam PAKEM

Komponen	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru
Pengalaman	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengamatan - Melakukan percobaan - Membaca - Melakukan wawancara - Membuat sesuatu 	<ul style="list-style-type: none"> - Menciptakan kegiatan yang beragam - Mengamati siswa bekerja dan sesekali mengajukan pertanyaan yang menantang
Interaksi	<ul style="list-style-type: none"> - Berdiskusi 	<ul style="list-style-type: none"> - Mendengarkan dan sesekali mengajukan pertanyaan yang menantang - Mendengarkan, tidak menertawakan dan memberi kesempatan terlebih dahulu

		kepada siswa lain untuk menjawabnya
	- Meminta pendapat orang lain	- Mendengarkan
	- Mengajukan pertanyaan	- Meminta pendapat siswa lain
		- Mendengarkan, sesekali mengajukan pertanyaan yang menantang, memberi kesempatan kepada siswa lain untuk menyampaikan pendapat
	- Memberi komentar	- Berkeliling ke kelompok, sesekali duduk bersama kelompok lain
		- Mendengarkan perbincangan kelompok, dan sesekali memberi komentarr pertanyaan yang menantang
Komunikasi	- Mendemonstrasikan/ memperunjukkan/ menjelaskan	- Memperhatikan/ memberi komentar/ pertanyaan yang menantang
	- Berbicara/bercerita/ menceritakan	- Mendengarkan/ memberi komentar/ mempertanyakan
	- Melaporkan (lisan/tertulis)	- Tidak menertawakan
	- Mengemukakan pikiran/pendapat (lisan/tertulis)	- Membantu agar letak pajangan dalam jangkauan baca siswa
Refleksi	- Memikirkan kembali hasil/ pikiran sendiri	- Mempertanyakan
		- Meminta siswa lain untuk memberikan komentar/ pendapat

(Aqib, 2013)

Tahapan pembelajaran *joyful learning* dalam PAKEM yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pertama tahap pengalaman dimana siswa diajak untuk membaca. Siswa melakukan studi pustaka awal untuk memperoleh informasi. Komponen interaksi siswa berdiskusi dengan teman satu kelompok untuk menjawab suatu permasalahan yang diberikan oleh guru. Pada komponen ketiga yaitu komunikasi siswa melakukan demonstrasi atau menjelaskan atas jawaban dari suatu permasalahan yang telah didiskusikan bersama teman satu kelompok. Tahap yang terakhir siswa melakukan refleksi dengan mengingat kembali materi yang sudah dipelajari sebelumnya.

2.1.4 Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir adalah segala aktivitas yang membantu memecahkan masalah, membuat keputusan untuk memahami. Situasi yang menghadapi adanya jalan keluar tersebut, mengundang yang bersangkutan untuk memanfaatkan pengetahuan, pemahaman atau keterampilan yang sudah dimilikinya terjadi suatu proses tertentu di otaknya sehingga siswa mampu menemukan sesuatu yang tepat dan sesuai untuk digunakan mencari jalan keluar terhadap masalah yang dihadapinya. Kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupannya antara lain ditentukan oleh kemampuan berpikirnya, terutama dalam memecahkan masalah kehidupan yang dihadapinya. Kemampuan berpikir juga sebagai sarana untuk mencapai tujuan pendidikan yaitu agar siswa mampu memecahkan masalah taraf tingkat tinggi (Dwijananti & Yulianti, 2010).

Keterampilan berpikir dibedakan menjadi dua yaitu keterampilan berpikir dasar dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berpikir dasar yaitu keterampilan berpikir yang hanya melibatkan siswa dalam menerima dan menghafal sesuatu yang didapat. Sedangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan berpikir yang mengharuskan siswa memanipulasi jawaban sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan yang baru. Menurut Parmin & Sudarmin (2013:16) keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat membentuk karakter siswa, antara lain memfokuskan penyelesaian masalah, menganalisis argumen, mempertimbangkan yang dapat dipercaya, menyusun observasi, membandingkan kesimpulan, menentukan kesimpulan, mempertimbangkan kemampuan induksi, menilai, mendefinisikan suatu konsep, mendefinisikan asumsi, dan mendeskripsikan.

Dalam penelitian Tiruneh *et al.* (2014:2), berpikir kritis merupakan kemampuan yang harus dilatih pada siswa, karena merupakan salah satu kemampuan yang sangat diperlukan dalam kehidupan. Keterampilan berpikir kritis sangat penting bagi siswa untuk menghadapi tantangan yang semakin kompleks. Menurut Ampuero (2015:75), berpikir kritis dapat mengubah sikap dan perilaku siswa menjadi lebih bertanggung jawab. Dalam dunia pendidikan, berpikir kritis sangat penting karena setiap siswa dapat mengembangkan kemampuan tersebut

(Zhou, 2013:41). Kegiatan berpikir kritis dicirikan sebagai pemrosesan informasi yang berdisiplin intelektual dalam mempelajari keterampilan motorik (Chou *et al*, 2015:393). Menurut Oliveras *et al*. (2013:902) pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa dalam konteks ilmu pengetahuan alam sangat penting. Siswa diharapkan mampu mengidentifikasi suatu masalah atau fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar, memahami gejala alam dan dapat mencari solusi dari suatu masalah serta membuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang ada. Seorang dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis apabila memenuhi indikator-indikator berpikir kritis. Menurut Ennis (2011) indikator berpikir kritis dibagi menjadi lima bagian, dijelaskan dalam Tabel 2.3

Tabel 2. 3 Indikator Berpikir Kritis menurut Ennis

No	Kemampuan berpikir kritis	Sub kemampuan berpikir kritis
1	Memberi penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	a. Memfokuskan pada pertanyaan b. Menganalisis pertanyaan c. Bertanya dan menjawab suatu tantangan atau penjelasan
2	Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	a. Mempertimbangkan suatu sumber yang digunakan b. Mengamati dan mempertimbangkan laporan dari hasil observasi
3	Menyimpulkan (<i>inference</i>)	a. Mendedukasi dan mempertimbangkan dari hasil dedukasi b. Menginduksi dan memertimbangkan dari hasil induksi c. Membuat dan menentukan dari nilai yang dipertimbangkan
4	Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>)	a. Mengidentifikasi berbagai istilah yang digunakan b. Mengidentifikasikan berbagai asumsi
5	Strategi dan teknis (<i>strategy and tactics</i>)	a. Memutuskan suatu tindakan b. Berinteraksi dengan orang lain

Ennis (2011)

Kemampuan berpikir kritis yang diukur dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan 5 aspek dengan 10 indikator yang diadaptasi dari Ennis. Aspek berpikir kritis ini digunakan dalam pembuatan soal (*pretest* dan *posttest*) berbentuk pilihan ganda beralasan yang diujikan pada siswa. Instrumen soal di validasi oleh pakar. Penilaian instrumen soal berhubungan dengan kesesuaian soal dengan tujuan

pembelajaran, level kognitif, indikator kemampuan berpikir kritis dalam mengukur kemampuan berpikir kritis.

2.1.5 Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian berasal dari kata dasar mandiri. Menurut kamus besar Bahasa Indonesia mandiri memiliki arti dapat berdiri sendiri, tidak tergantung dengan orang lain. Mandiri adalah sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas. Kemandirian sendiri pada dasarnya merupakan perilaku individu yang mampu berinisiatif, mampu mengatasi hambatan/masalah, mempunyai rasa percaya diri dan dapat melakukan sesuatu sendiri tanpa bantuan orang lain (Nuraeni & Ashari, 2012).

Kemandirian belajar sangat penting bagi siswa untuk mencapai prestasi belajar yang maksimal (Widyantari *et al.*, 2019). Kemandirian belajar siswa diperlukan agar siswa memiliki rasa tanggung jawab dalam mengatur serta mendisiplinkan dirinya (Febriastuti, 2013). Menurut Hidayati & Listyani (2010) indikator kemandirian belajar dibagi menjadi 6 bagian, seperti pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Indikator Kemandirian Belajar

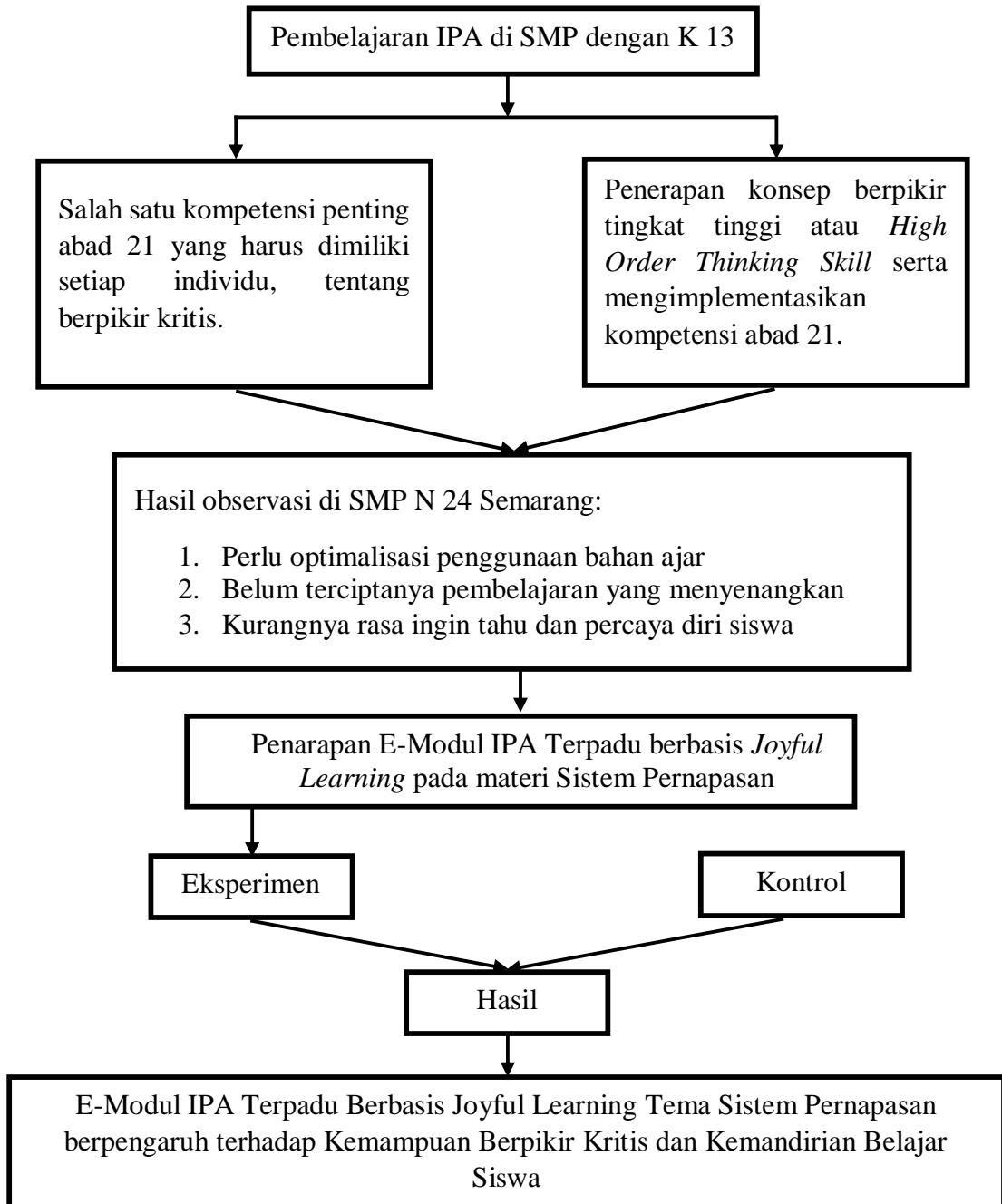
No	Indikator Kemandirian	Penjelasan
1	Ketidaktergantungan terhadap orang lain	Siswa memiliki inisiatif untuk belajar mandiri saat proses pembelajaran berlangsung
2	Memiliki kepercayaan diri	Siswa memiliki rasa percaya diri untuk menyampaikan pendapatnya maupun merespon pendapat orang lain dalam proses belajar mengajar
3	Berperilaku disiplin	Siswa memiliki rasa disiplin dalam memanfaatkan waktu pada saat proses belajar mengajar
4	Memiliki rasa tanggung jawab	Siswa memiliki rasa tanggung jawab memperhatikan penjelasan guru pada saat proses belajar mengajar
5	Melakukan kontrol diri	Siswa mampu mengontrol diri untuk dapat memanfaatkan waktu dan disiplin pada saat proses belajar mengajar berlangsung
6	Ketelitian dan keseriusan dalam menganalisis bahan ajar	Siswa memiliki kemauan untuk mampu belajar mandiri dalam menganalisis bahan ajar dan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari

(Hidayati & Listyani, 2010)

Indikator kemandirian belajar yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan 6 indikator sesuai dengan Hidayati dan Listyani. Dari 6 indikator tersebut dibagi lagi menjadi 14 sub indikator yang digunakan observer untuk melakukan observasi pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Hal itu dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengelola strategi belajar, mengatur waktu dan tempat belajar, menilai aktivitas belajar, mengatasi kesulitan memahami bahan ajar, mengukur kemampuan dari belajar, memilih sumber belajar yang sesuai, memiliki bahan ajar, dan interaksi siswa dengan bahan ajar.

2.2 Kerangka Berpikir

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka, maka dapat disusun kerangka berpikir sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah diuraikan di atas, hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan penggunaan *e-modul* berbasis *joyful learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.
2. Terdapat perbedaan penggunaan *e-modul* berbasis *joyful learning* terhadap kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi yang digunakan untuk penelitian ini adalah SMPN 24 Semarang yang terletak di Jl. Pramuka No.1, Sumurrejo, Gunungpati, Kota Semarang, Jawa Tengah 50226. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-April semester genap tahun ajaran 2019/2020.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 24 Semarang tahun ajaran 2019/2020.

3.2.2 Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *random sampling*. Teknik ini dilakukan dengan pengambilan sampel acak berdasarkan data yang telah diuji homogenitas. Hasil yang diperoleh yaitu data yang diujikan bersifat homogen, sehingga kelas yang diambil sebagai sampel penelitian yaitu kelas VIII D sebagai kelas eksperimen dan VIII C sebagai kelas kontrol.

3.3 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini variabel yang digunakan yaitu:

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan manusia.

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa.

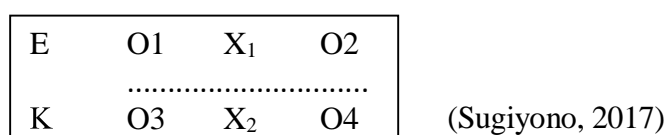
3.3.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah silabus, RPP, jam pelajaran dan lembar kerja siswa.

3.4 Jenis & Desain penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalkan. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment* atau eksperimen semu dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam penelitian *Nonequivalent Control Group Design* terdapat dua kelompok yang tidak dipilih secara random. Keduanya kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal serta perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil *pretest* yang baik adalah apabila nilai kelompok eksperimen dalam kelompok kontrol tidak berbeda secara signifikan, kemudian diberi perlakuan pembelajaran (*treatment*), kelas eksperimen menggunakan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*, kelas kontrol menggunakan buku paket IPA, serta diberikan *posttest* pada akhir pertemuan di kelas.

Desain pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Keterangan :

- E : Kelas eksperimen
- K : Kelas kontrol
- O1 dan O3 : Kelompok siswa sebelum diberi perlakuan
- O2 : Kelompok siswa kelas eksperimen setelah diberi perlakuan dengan pembelajaran menggunakan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*
- O4 : Kelompok siswa kelas kontrol setelah pembelajaran menggunakan buku paket IPA dari sekolah

Gambar 3.1 menjelaskan bahwa sampel dibedakan menjadi dua kelompok, yakni kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Pada awal pembelajaran, kedua kelompok tersebut diberikan soal *pretest* yang sama yaitu materi sistem pernapasan. *Pretest* diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelompok eksperimen serta kelompok kontrol, kemudian diberikan pembelajaran (*treatment*). Proses pembelajaran pada kelompok eksperimen menggunakan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*, sedangkan kelompok kontrol pembelajaran menggunakan buku paket IPA yang telah disediakan dari sekolah. Pertemuan akhir dilakukan *posttest*.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Tahap Persiapan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan ini meliputi :

1. Melakukan observasi kegiatan pembelajaran IPA dan wawancara dengan guru IPA di SMP Negeri 24 Semarang untuk mengetahui proses pembelajaran yang berlangsung. Pada tahap ini diperoleh data jumlah kelas VIII, data hasil UAS semester ganjil siswa, dan batas ketuntasan mata pelajaran IPA .
2. Menyusun desain pembelajaran dengan menggunakan *e-modul* berbasis *joyful learning* untuk kelas eksperimen dan menggunakan bahan ajar buku mata pelajaran IPA dari sekolah untuk kelas kontrol.
3. Mempersiapkan *e-modul* yang akan digunakan dalam pembelajaran.
4. Menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi silabus, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), lembar observasi kemandirian siswa, angket keefektifan *e-modul* IPA berbasis *joyful learning*, lembar validasi *e-modul* IPA berbasis *joyful learning*, kisi-kisi soal serta alat evaluasi berupa soal-soal.
5. Melakukan validasi instrument penilaian kepada para ahli.
6. Menentukan kelas yang dipakai sebagai sampel dalam penelitian dengan melakukan uji homogenitas menggunakan nilai akhir semester yang didapatkan dari guru.
7. Melakukan uji coba soal untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran di kelas XI SMP. Setelah dianalisis, diambil

beberapa soal yang memenuhi kriteria untuk digunakan pada kelas eksperimen dan kontrol.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian di SMP Negeri 24 Semarang adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan *pretest* diawal pembelajaran pada kelas eksperimen serta kelas kontrol menggunakan soal yang telah diuji coba. *Pretest* ini bertujuan guna mengetahui kemampuan awal siswa.
2. Melaksanakan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* sedangkan pembelajaran di kelas kontrol menggunakan buku paket IPA yang disediakan oleh sekolah.
3. Melaksanakan *posttest* diakhir pembelajaran pada kelas eksperimen serta kelas kontrol menggunakan soal yang sama dengan soal *pretest*. *Posttest* ini bertujuan guna mengukur kemampuan berpikir kritis siswa setelah dilakukan proses pembelajaran.
4. Pada setiap pertemuan dilakukan observasi kemandirian belajar siswa dengan oleh observer.
5. Memberikan lembar angket tanggapan siswa kepada kelas eksperimen mengenai penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*.

3.5.3 Tahap Analisis Data

Tahap analisis ini adalah menganalisis data hasil penelitian yang diperoleh untuk mendapatkan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.

3.6 Metode Pengumpulan Data

3.6.1 Metode Dokumentasi

Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara mendokumentasikan/ memotret suatu data atau gambar atau file menggunakan lensa kamera. Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data jumlah populasi, jumlah sampel, daftar nama siswa yang dipilih sebagai sampel, nilai siswa serta foto pada saat penelitian berlangsung.

3.6.2 Metode Tes

Metode tes digunakan untuk kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem pernapasan. Tes yang digunakan dalam bentuk pilihan ganda beralasan. Metode tes pada penelitian ada dua macam yaitu *pretetst* dan *posttest*. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda beralasan yang telah memenuhi syarat validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda.

3.6.3 Metode Observasi

Metode observasi digunakan untuk mengetahui kemandirian belajar siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Penilaian dengan lembar observasi dilakukan oleh 4 orang observer.

3.6.4 Metode Angket

Metode angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*.

3.6.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, terdapat beberapa teknik yang digunakan. Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data terdapat pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Teknik Pengumpulan Data

Data (Variabel Terikat)		Instrumen	Teknik Pengambilan Data
Kemampuan Kritis	Berpikir	Tes kemampuan berpikir kritis	Tes tertulis pilihan ganda beralasan (<i>pretest</i> dan <i>posttest</i>)
Kemandirian Belajar		Lembar observasi kemandirian belajar siswa	Observasi oleh observer

3.7 Metode Analisis Instrumen

3.7.1 Analisis Instrumen Tes

Analisis instrumen tes yang digunakan meliputi validitas, reliabilitas, daya beda, tingkat kesukaran soal tes yang dijabarkan sebagai berikut :

3.7.1.1 Analisis Validitas Soal

Menurut Arikunto (2018), validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Instrumen evaluasi dituntut untuk valid, sehingga dapat digunakan untuk memperoleh data yang valid.

Alat evaluasi dikatakan valid jika memiliki kemampuan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur dalam hal ini adalah kemampuan berpikir kreatif. Validitas soal dapat dihitung menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY(\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- r_{xy} = koefisien korelasi antara x dan y
 N = banyaknya siswa/subjek yang diteliti
 $\sum X$ = jumlah skor tiap butir soal
 $\sum Y$ = jumlah skor total
 $\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor butir soal
 $\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total
 $\sum XY$ = jumlah perkalian X dan Y

Harga r hitung yang diperoleh dibandingkan dengan r_{tabel} . Jika harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal yang diuji bersifat valid. Harga r_{tabel} dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dan $N = 29$ adalah 0,381. Hasil perhitungan validitas butir soal uji coba dapat dilihat Tabel 3.2

Tabel 3. 2 Hasil Validitas Soal Uji Coba Pilihan Ganda Beralasan

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Keterangan
1.	Valid	1, 3, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 18, 20, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 33, 34, 35	20	Dipakai
2.	Tidak Valid	2, 4, 5, 7, 10, 12, 15, 17, 19, 21, 22, 24, 29, 31, 32	15	Tidak dipakai

Perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran 11.

Tabel 3.2 menunjukkan bahwa jumlah butir soal yang valid sebanyak 20 butir soal sedangkan jumlah butir soal yang tidak valid sebanyak 15 butir soal. Presentase butir soal yang valid sebesar 57% dari 35 butir soal. Jumlah butir soal yang valid sebanyak 20 digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest*.

3.7.1.2 Reliabilitas Soal

Reliabilitas menunjukkan tingkat konsistensi suatu instrumen. Sehingga apabila digunakan beberapa kali untuk objek yang sama, maka akan menghasilkan data yang sama. Untuk mengukur reliabilitas pada soal berbentuk pilihan ganda

beralasan dan uraian, menurut Arikunto (2018) digunakan rumus Alfa sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap item

σ_t^2 : Varians total

Untuk mengetahui reliabel atau tidaknya instrument tes, nilai r_{11} dibandingkan dengan harga r pada table *product moment* dengan $\alpha = 5\%$. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka instrumen tes termasuk reliabel. Derajat reliabilitas dapat menggunakan tolak ukur berdasarkan kriteria menurut Guilford dalam Lestari (2018) sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Kriteria Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah

Kriteria pengujian reliabilitas tes dikatakan reliabilitas tes dikatakan reliable apabila harga $r_{11} > r_{tabel}$. Harga r_{tabel} dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dan $N = 29$ adalah 0,381. Hasil perhitungan reliabilitas seluruh butir soal uji coba didapatkan r_{11} sebesar 0,4126. r_{11} yang diperoleh menunjukkan bahwa $r_{11} > r_{tabel}$, sehingga soal uji coba dinyatakan **reliabel**. Perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran 11.

3.7.1.3 Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran menunjukkan seberapa sulit soal tersebut dikerjakan oleh siswa. Menurut Lestari (2018) dalam mengukur taraf kesukaran, digunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan :

IK : indeks taraf kesukaran

\bar{X} : rata-rata skor item

SMI : Skor maksimum ideal

Nilai taraf kesukaran digolongkan menjadi 5 (Lestari, 2018) sebagai berikut:

Indeks Taraf Kesukaran	Kriteria
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Hasil analisis taraf kesukaran dari 20 soal yang valid disajikan pada Tabel 3.5

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Sukar	-	0
2.	Sedang	2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35	29
3.	Mudah	1, 4, 6, 15, 27, 28	6
Jumlah			35

Perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran 11.

Dari Tabel 3.5 diketahui bahwa jumlah soal yang masuk ke dalam kategori sukar sebanyak 0 butir, kategori sedang sebanyak 29 butir dan kategori mudah sebanyak 6 butir. Presentase tingkat kesukaran didapatkan 0% sukar, 83% sedang, dan 17% mudah.

3.7.1.3 Daya Pembeda

Daya beda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan tingkat kemampuan siswa antara yang tinggi dengan yang rendah. Daya beda dinilai dengan indeks diskriminasi. Menurut Lestari (2018), rumus yang digunakan untuk menentukan indeks diskriminasi sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP : Indeks diskriminasi atau daya beda

\bar{X} : Rata-rata skor

SMI : Skor maksimul ideal

Langkah-langkah dalam menghitung daya beda antara lain:

- (1) Mengitung total skor tiap siswa.
- (2) Mengurutkan skor dari yang tertinggi hingga terendah.
- (3) Menentukan banyaknya kelompok atas dan kelompok bawah. Jika banyak siswa ≥ 30 , maka banyak anggota tiap kelompok adalah 27% dari banyak siswa.
- (4) Menghitung rata-rata skor masing-masing kelompok.
- (5) Menghitung daya beda.

Nilai indeks diskriminasi digolongkan menjadi 5 (Lestari, 2018) sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Daya Pembeda

Indeks Diskriminasi	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Hasil analisis daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.7

Tabel 3. 7 Hasil Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda Beralasan

No	Kriteria	Nomor Soal	Keterangan
1.	Sangat Baik	-	0
2.	Baik	-	0
3.	Cukup	1, 6, 11, 16, 26, 27, 30, 33, 34	9
4.	Buruk	3, 8, 9, 13, 14, 18, 20, 23, 25, 35	10
5.	Sangat Buruk	28	1
Jumlah			20

Perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran 11.

3.7.1.4 Validasi Modul IPA Terpadu Berbasis Joyful Learning

Validasi atau kelayakan modul IPA berbasis *joyful learning* ini menggunakan validitas konstruk dimana komponen kelayakan yang dinilai oleh pakar/ahli adalah kelayakan isi, penyajian dan kegrafikan. Penilaian validasi atau kelayakan modul di analisis dengan menghitung rerata skor tiap komponen menggunakan rumus (Sudjana, 2009):

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:

- \bar{X} = rerata skor
 $\sum X_i$ = jumlah skor yang diperoleh
 n = jumlah skor maksimal

Hasil perhitungan kelayakan dikategorikan sesuai kriteria penilaian menurut BSNP (2007):

- a. Layak, modul dinyatakan layak jika komponen kelayakan isi mempunyai rata-rata skor lebih besar dari 2,75. Komponen penyajian dan kegrafikan mempunyai rata-rata skor lebih besar dari 2,50.
- b. Layak dengan revisi, modul dinyatakan layak dengan revisi jika komponen kelayakan isi mempunyai rata-rata skor kurang dari atau sama dengan 2,75, komponen kelayakan penyajian dan kegrafikan mempunyai rata-rata skor kurang dari atau sama dengan 2,50 pada setiap komponen.
- c. Tidak layak, modul dinyatakan tidak layak jika memiliki rata-rata skor sama dengan 1 pada salah satu komponen.

Berikut merupakan hasil validasi *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* dari dua pakar/ahli dapat dilihat pada Tabel 3.8

Tabel 3. 8 Hasil Validasi *e-modul* IPA Terpadu

Butir Penilaian	Pakar 1	Pakar 2
A. Komponen Kelayakan Isi	3,3	3,3
B. Komponen Penyaji	3,84	4
C. Komponen Kefrafikan	3,5	3,7

Rekapitulasi perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran 36.

Penilaian kelayakan dilakukan oleh dua pakar/ahli yaitu Ibu Andin Vita Amalia, S.Si., M.Sc. selaku dosen Jurusan IPA Terpadu FMIPA Universitas Negeri Semarang dan Ibu Dr. Retno Mujiastuti yang merupakan guru IPA SMP Negeri 24 Semarang. Dari ketiga aspek kelayakan yaitu isi, penyajian dan kegrafikan yang dinilai oleh pakar diketahui bahwa *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan ini dapat dikatakan layak untuk digunakan karena telah memenuhi kriteria skor minimal untuk dikatakan layak.

3.7.2 Analisis Instrumen non-tes

Instrumen non tes dalam penelitian ini adalah lembar observasi untuk mengetahui kemandirian belajar dan lembar angket tanggapan siswa terhadap *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*. Lembar observasi kemandirian belajar dan lembar angket tanggapan siswa di validasi dulu oleh ahli sebelum di ujikan untuk mengukur kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran di kelas tanggapan

siswa terhadap *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*. Ahli dalam penelitian ini adalah dosen pembimbing.

3.8 Metode Analisis Data

Teknik analisis data ada dua jenis yaitu statistik parametrik dan statistik non parametrik. Pemilihan penggunaan teknik berdasarkan jenis data dan distribusi data tersebut. Statistik parametrik digunakan ketika data yang dihasilkan berdistribusi normal dengan data berupa interval atau rasio, sedangkan statistik non parametrik digunakan jika data tidak berdistribusi normal dengan data berupa nominal/ ordinal. Jika data berdistribusi normal menggunakan korelasi *biserial*, sedangkan jika data berdistribusi tidak normal menggunakan korelasi *Rank Spearman*.

3.8.1 Analisis Data Awal

3.8.1.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui sama (homogen) atau tidaknya (heterogen) karakteristik data penelitian. Rumus yang digunakan dalam uji homogenitas adalah ;

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria pengujiannya adalah ;

1. Jika $F_{\text{hitung}} > F_{0,5\alpha(n1-1)(n2-1)}$, berarti varians kedua kelas sampel berbeda
2. Jika $F_{\text{hitung}} < F_{0,5\alpha(n1-1)(n2-1)}$, berarti varians kedua kelas sampel sama

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%, dengan $dk = n-1$. Sampel dikatakan homogen jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3.9

Tabel 3. 9 Hasil Uji Homogenitas

Kelas	N	Standar Deviasi	VARIAN	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
VIII B	32	13,17974	173,70565			
VIII C	31	14,39624	207,25161			
VIII D	31	16,77299	281,33333	1,81352	1,84087	HOMOGEN
VIII E	31	14,76730	218,07312			
VIII F	31	12,45517	155,13118			

Perhitungan selengkapnya pada Lampiran 7.

Tabel 3.9 menjelaskan nilai $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = n-1$. Hasil menunjukkan bahwa kelas VIII B – VIII F memiliki tingkat

homogenitas yang sama sehingga dapat dijadikan sampel dalam penelitian. Kelas yang terpilih yakni VIII C dan VIII D sebagai kelas sampel.

3.8.2 Analisis Data Akhir

3.8.2.3 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui normal tidaknya data yang diperoleh dalam penelitian sebelum dianalisis. Menurut Sugiyono (2017) kenormalan dapat dihitung dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{t=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Sugiyono, 2017})$$

Keterangan :

- x^2 = Chi kuadrat
- O_i = Frekuensi hasil Pengamatan
- E_i = Frekuensi Harapan
- k = banyaknya kelas interval

Hipotesis yang diberikan :

- H_0 = distribusi normal
- H_a = distribusi tidak normal

Kriteria pengujiannya adalah $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ dengan $dk = k-1$ dengan taraf signifikan 5%. Hasil perhitungan uji normalitas data akhir dapat dilihat pada Tabel 3.10

Tabel 3. 10 Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest*

Data	Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
<i>Pretest</i>	Eksperimen	5,53	11,07	Berdistribusi normal
	Kontrol	4,66	11,07	Berdistribusi normal
<i>Posttest</i>	Eksperimen	8,79	11,07	Berdistribusi normal
	Kontrol	9,12	11,07	Berdistribusi normal

Perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran 17.

Tabel 3.10 menjelaskan bahwa data berdistribusi normal, maka analisis statistik selanjutnya menggunakan statistik parametris.

3.8.2.4 Uji Perbedaan E-modul berbasis Joyful Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Untuk menghitung nilai *posttest* berupa soal pilihan ganda beralasan maka rumus yang digunakan adalah :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \quad (\text{Arikunto, 2018})$$

Nilai presentase kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari perhitungan kemudian dikategorikan berdasarkan Tabel 3.11

Interval Koefisien	Kategori
$X \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq X \leq 0,7$	Sedang
$X < 0,3$	Rendah

(Adaptasi Setyowati, 2011)

Sedangkan untuk melihat perbedaan penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* pada kemampuan berpikir kritis dapat diketahui menggunakan uji beda *t-test*. Hipotesis statistik yang diajukan adalah sebagai berikut :

H_0 : Kemampuan berpikir kritis eksperimen kurang dari atau sama dengan kemampuan berpikir kritis kelas kontrol

H_a : Kemampuan berpikir kritis eksperimen lebih tinggi dibandingkan kemampuan berpikir kritis kelas kontrol

Data yang diperoleh dari nilai *posttest* dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{n_1 + n_2}}}$$

Keterangan:

t = uji t

\bar{x}_1 = rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata kelas kontrol

S_1^2 = varian data kelas eksperimen

S_2^2 = varian data kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa pada sampel kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa pada sampel kelas kontrol

Untuk membuat keputusan terdapat perbedaan signifikan atau tidak, dapat dilihat dari hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_a diterima yang artinya ada perbedaan

signifikan. Adanya perbedaan tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh. Jadi, apabila ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol membuktikan bahwa adanya pengaruh yang dapat diketahui melalui uji beda.

3.8.2.5 Analisis Data Kemandirian Belajar

Untuk mengambil data kemandirian belajar siswa digunakan lembar observasi. Untuk menghitung presentase skor yang diperoleh siswa, maka rumus yang digunakan adalah :

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase penilaian dapat dibedakan menjadi 4 kategori. Cara menentukan kriteria dengan menentukan presentase tertinggi dan terendah menggunakan rumus:

$$\text{Presentase tertinggi} = \frac{\text{skor maksimum}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase terendah} = \frac{\text{skor minimum}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Interval Kelas} = \frac{\% \text{ tertinggi} - \% \text{ terendah}}{\text{Kelas yang dikehendaki}} \times 100\%$$

Sehingga didapatkan presentase penilaian kemandirian belajar sebagai berikut:

Tabel 3. 12 Kriteria Kemandirian Belajar Siswa

Keterangan	Presentase (%)
Kurang baik	$33,33 < \text{skor} \leq 50$
Cukup	$50 < \text{skor} \leq 66,67$
Baik	$66,67 < \text{skor} \leq 83,34$
Baik sekali	$83,34 < \text{skor} \leq 100$

Untuk menganalisis pengaruh *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan terhadap kemandirian belajar siswa digunakan analisis korelasi *Rank Spearman* karena data yang dianalisis berupa data ordinal yang berdistribusi tidak normal. Rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien korelasi *Rank Spearman* sebagai berikut:

$$\rho_{xy} = 1 - \frac{6\Sigma d^2}{N(N^2 - 1)} \quad \text{Sugiyono (2017: 153)}$$

Keterangan:

ρ_{xy} = Koefisien korelasi *Rank Spearman*

6 = Konstanta

Σd^2 = Kuadrat selisih antar-ranking dua variabel

N = Jumlah pengamatan

Untuk dapat memberi kuatnya pengaruh digunakan interpretasi sebagai berikut:

Tabel 3. 13 Interval Koefisien Korelasi

Interval koefisien Korelasi	Tingkat Hubungan
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Kuat
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat Kuat

Uji hipotesis kemandirian belajar siswa adalah :

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan terhadap kemandirian belajar siswa.

H_a : Terdapat pengaruh signifikan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan terhadap kemandirian belajar siswa.

Hipotesis ini diuji pada sampel yang berukuran n dan memiliki koefisien korelasi r . Sehingga pengujian hipotesis ini dapat menggunakan statistik t .

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Sugiyono, 2017})$$

Keterangan:

t = distributor t

r = koefisien korelasi

n = jumlah data

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

- H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ berarti tidak terdapat pengaruh *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan terhadap kemandirian belajar siswa.
- H_a diterima jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ berarti terdapat pengaruh *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan terhadap kemandirian belajar.

Selanjutnya untuk menyatakan besar kecilnya kontribusi penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan pada kemandirian belajar siswa dapat ditentukan dengan rumus koefisien determinan sebagai berikut:

$$KD = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

KD = nilai koefisien determinasi

r = nilai koefisien korelasi

3.8.2.6 Analisis Angket Tanggapan Siswa terhadap E-modul IPA Terpadu berbasis Joyful Learning

Analisis ini digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap teknik pembelajaran yang diterapkan. Adapun langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Membuat rekapitulasi data hasil angket dan respon tanggapan siswa

Tabel 3. 14 Kategori Aspek Positif

Kategori	Skor
SS	4
S	3
TS	2
STS	1

Tabel 3. 15 Kategori Aspek Negatif

Kategori	Skor
SS	1
S	2
TS	3
STS	4

Keterangan :

SS = sangat setuju

S = setuju

TS = tidak setuju

STS = sangat tidak setuju

- 2) Menghitung jumlah skor yang diperoleh siswa dengan rumus berikut :

$$x = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \quad (\text{Arikunto, 2018})$$

Kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 3. 16 Kriteria Angket Tanggapan Siswa

Keterangan	Presentase (%)
Sangat efektif	81,25 % < nilai ≤ 100 %
Efektif	62,25 % < nilai ≤ 81,25 %
Kurang efektif	43,75 % < nilai ≤ 62,25 %
Sangat kurang efektif	25 % ≤ nilai ≤ 43,75 %

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP Negeri 24 Semarang pada semester genap Tahun Ajaran 2019/2020. Penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui perbedaan penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar. Sampel pada penelitian ini diambil menggunakan teknik *random sampling*. Kelas VIII D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menerima perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* dan kelas kontrol menerima perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar buku paket IPA dari sekolah. Kegiatan penelitian yang sudah terlaksana meliputi pengambilan data penelitian menggunakan *pretest*, *posttest*, lembar observasi, lembar angket dan dokumentasi. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. *Posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan kontrol. Soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan berupa soal pilihan ganda beralasan berjumlah 20 soal dengan tiap indikator berpikir kritis.

Lembar observasi kemandirian belajar digunakan untuk mengukur kemandirian belajar siswa terhadap pembelajaran yang sudah diterapkan. Kegiatan observasi terlaksana sebanyak tiga kali dalam setiap pertemuannya pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran telah dilaksanakan di kelas eksperimen pada pertemuan terakhir. Dokumentasi penelitian menunjukkan proses kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen dan kelas kontrol selama penelitian.

Hasil penelitian yang sudah terlaksana diantaranya : (1) data hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis, (2) data hasil observasi kemandirian belajar

siswa, (3) data hasil tanggapan siswa terhadap keterlaksanaan pembelajaran, (5) dan dokumentasi penelitian.

4.1.1 Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis

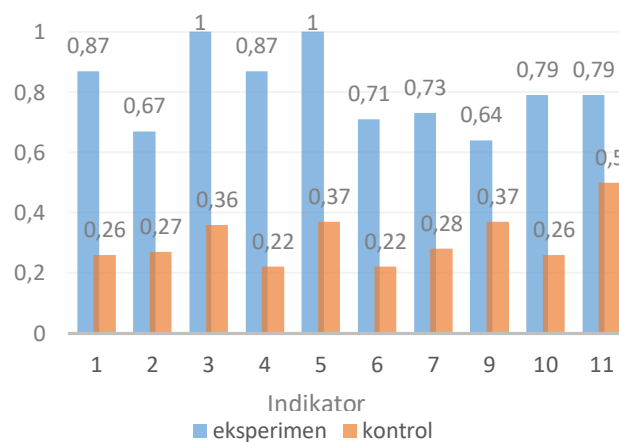
Uji perbedaan penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan terhadap kemampuan berpikir kritis dengan melakukan uji perbedaan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Uji Perbedaan Rata-Rata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Jenis Data	N	dk	t_{tabel}	t_{hitung}	Keterangan
Eksperimen					Terdapat perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol
Kontrol	31	60	2,0003	10,77741	

Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 19.

Tabel 4.1 menunjukkan nilai $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ sehingga hasil tersebut menunjukkan bahwa H_a diterima yaitu terdapat perbedaan signifikan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adanya perbedaan tersebut menunjukkan adanya pengaruh penggunaan bahan ajar *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* terhadap kemampuan berpikir kritis. Hasil analisis juga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selengkapnya pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Presentase Rata-rata Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Keterangan:

Indikator 1: memfokuskan pertanyaan

Indikator 2: menganalisis pertanyaan

Indikator 3: bertanya dan menjawab tentang suatu tantangan atau penjelasan

Indikator 4: mempertimbangkan keakuratan sumber

Indikator 5: mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi

Indikator 6: menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi

Indikator 7: mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi

Indikator 9: mengidentifikasi istilah

Indikator 10: mengidentifikasi asumsi

Indikator 11: memutuskan suatu tindakan

Gambar 4.1 menunjukkan hasil presentase rata-rata per-indikator kemampuan berpikir kritis pada 10 indikator dimana kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Indikator ke-1 memfokuskan pertanyaan didapatkan hasil bahwa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol dengan presentase 0,87 dan 0,26. Indikator ke-2 adalah menganalisis pertanyaan ada tiga buah soal didapatkan hasil rata-rata 0,67 pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 0,27. Indikator ke-3 bertanya dan menjawab tentang suatu tantangan atau penjelasan ada dua buah soal didapatkan hasil rata-rata 1 pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 0,36. Indikator ke-4 adalah mempertimbangkan keakuratan sumber ada dua buah soal dan didapatkan hasil rata-rata 0,87 pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol 0,22. Pada indikator ke-5 mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi didapatkan hasil bahwa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu dengan hasil presentase 1 dan 0,37. Indikator ke-6 menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi ada dua buah soal dengan hasil rata-rata 0,71 pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol 0,22. Indikator ke-7 mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi ada tiga buah soal dengan hasil rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 0,73 dan 0,28. Indikator ke-9 adalah mengidentifikasi istilah ada dua buah soal dan didapatkan hasil rata-rata 0,64 pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol 0,37. Indikator ke-10 adalah mengidentifikasi asumsi ada tiga buah soal didapatkan hasil rata-rata 0,79 pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol 0,26. Indikator ke-11 adalah memutuskan suatu tindakan didapatkan

hasil bahwa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol dengan presentase 0,79 dan 0,5.

Hasil perbedaan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini diperoleh dari nilai *pretest* pada awal pertemuan dan *posttest* pada akhir pertemuan. Data nilai hasil *pretest* untuk kelas eksperimen (VIII D) dan kelas kontrol (VIII C) dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Data Nilai *Pretest*

No.	Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
1.	Eksperimen	87	50	70,29
2.	Kontrol	68	40	58,23

Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 15.

Pretest yang dilakukan sebelum kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan perlakuan bertujuan untuk mengukur kemampuan awal siswa. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang masing-masing sebesar 70,29 dan 58,23, dengan nilai terendah yaitu 50 untuk kelas eksperimen dan 40 untuk kelas kontrol. Untuk selanjutnya data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Data Nilai *Posttest*

No.	Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
1.	Eksperimen	100	70	90,42
2.	Kontrol	80	63	72,68

Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 16.

Posttest dilakukan untuk mengukur kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen dan kontrol setelah diberikan perlakuan. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang masing-masing sebesar 90,42 dan 72,68, dengan nilai terendah yaitu 70 untuk kelas eksperimen dan 63 untuk kelas kontrol.

4.1.2 Analisis Data Kemandirian Belajar

Data kemandirian belajar diukur menggunakan lembar observasi yang dilakukan oleh observer pada setiap pertemuan. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran dengan tiga kali pertemuan. Indikator yang dijadikan pedoman lembar observasi terdiri dari 6 indikator antara lain: (1) Ketidaktergantungan

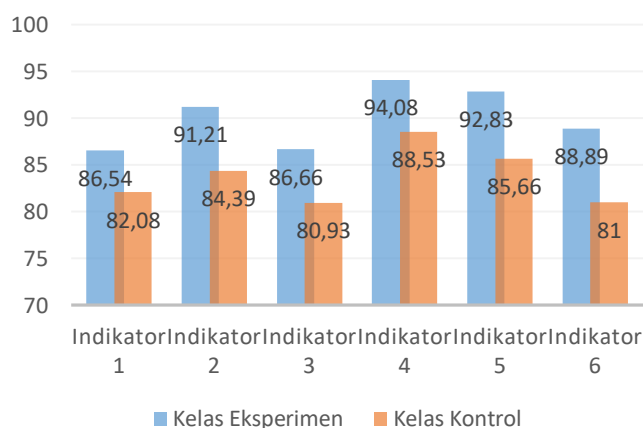
terhadap orang lain, (2) Memiliki kepercayaan diri, (3) Berperilaku disiplin, (4) Memiliki rasa tanggungjawab, (5) Melakukan kontrol diri, (6) Ketelitian dan keseriusan dalam menganalisis bahan ajar. Hasil analisis pengaruh *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan terhadap kemandirian belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Analisis *e-modul* terhadap Kemandirian Belajar

Jenis Data	N	R	KD (%)	Dk	t_{tabel}	t_{hitung}	Keterangan
Eksperimen	31	0,9319	86,84	12	2,1788	8,9	Terdapat perbedaan
Kontrol	31						

Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 26.

Tabel 4.4 menunjukkan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan berarti terdapat pengaruh yaitu perbedaan penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan terhadap kemandirian belajar. Selain itu berdasarkan data observasi sebesar 86,84 % dipengaruhi oleh penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan, sedangkan sisanya 13,16% dipengaruhi oleh faktor lain. Hasil penelitian kemandirian belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk setiap indikator selama tiga kali pertemuan dengan 14 sub indikator dapat dilihat pada gambar yang disajikan. Gambar 4.2 menunjukkan hasil observasi kemandirian belajar siswa pada keenam indikator.



Gambar 4. 2 Hasil Observasi Kemandirian Belajar

Keterangan:

Indikator 1: memiliki kepercayaan diri

Indikator 2: memiliki rasa tanggungjawab

Indikator 3: ketidaktergantungan terhadap orang lain

Indikator 4: berperilaku disiplin

Indikator 5: melakukan kontrol diri

Indikator 6: ketelitian dan keseriusan menganalisis bahan ajar

Gambar 4.2 menunjukkan hasil kemandirian belajar pada enam indikator, untuk hasil analisis observasi kemandirian belajar pada 14 sub indikator perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 28. Indikator ke-1 memiliki kepercayaan diri didapatkan hasil bahwa pada kelas eksperimen memiliki hasil lebih tinggi dari kelas kontrol. Indikator ke-2 adalah memiliki rasa tanggungjawab didapatkan hasil bahwa pada kelas eksperimen memiliki hasil lebih tinggi dari kelas kontrol. Indikator ke-3 adalah ketidaktergantungan terhadap orang lain didapatkan hasil bahwa pada kelas eksperimen memiliki hasil lebih tinggi dari kelas kontrol. Indikator ke-4 berperilaku disiplin didapatkan hasil bahwa pada kelas eksperimen memiliki hasil lebih tinggi dari kelas kontrol. Indikator ke-5 adalah melakukan kontrol diri didapatkan hasil bahwa pada kelas eksperimen memiliki hasil lebih tinggi dari kelas kontrol. Indikator ke-6 adalah ketelitian dan keseriusan dalam menganalisis bahan ajar didapatkan hasil bahwa pada kelas eksperimen memiliki hasil lebih tinggi dari kelas kontrol.

4.1.3 Analisis Deskriptif Angket Tanggapan Siswa

Data tanggapan siswa terhadap penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan pada Lampiran 32 bahwa didapatkan presentase sebesar 52% sangat efektif, 42% efektif, dan 6% siswa menanggapi kurang efektif. Data yang diperoleh selanjutnya dijabarkan dalam pembahasan untuk memberikan gambaran umum terkait kelebihan dan kekurangan dari pembelajaran yang sudah dilakukan menurut pandangan siswa. Adapun hasil angket respon tanggapan siswa terhadap penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* pada materi sistem pernapasan dapat dilihat dari presentase tiap butir pernyataan. Hasil angket tanggapan siswa dari tiap butir aspek dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Capaian Tiap Butir Aspek Angket Tanggapan Siswa

No.	Aspek (Pembelajaran dengan <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i>)	Rata-rata presentase per aspek (%)	Kategori
1.	Saya menyukai pembelajaran menggunakan <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i>	92	Sangat efektif
2.	Penggunaan <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> dalam proses pembelajaran membuat kegiatan pembelajaran menjadi sangat menyenangkan	87	Sangat efektif
3.	Saya termotivasi untuk belajar IPA dengan lebih giat setelah belajar dengan menggunakan <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i>	82	Sangat efektif
4.	Saya berani mengemukakan pendapat selama pembelajaran dengan menggunakan <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i>	79,8	Efektif
5.	<i>E-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> sangat bermanfaat bagi kemajuan hasil belajar saya	80	Efektif
6.	Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis saya	81	Efektif
7.	Pembelajaran dengan <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> meningkatkan aktivitas siswa di kelas	85,5	Sangat efektif
8.	Saya setuju jika penggunaan <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> digunakan untuk pembelajaran IPA materi lain yang sesuai	83,1	Sangat efektif

4.2 Pembahasan

4.2.1 Implementasi *E-modul* IPA Terpadu Berbasis *Joyful Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan berpikir yang logis dan masuk akal yang difokuskan dalam hal memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan (Ennis, 2011). Menurut Purwati *et al.* (2016) berpikir kritis merupakan kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi yang didapat dari hasil pengamatan, pengalaman, penalaran maupun komunikasi untuk memutuskan apakah informasi tersebut dapat dipercaya sehingga dapat memberikan kesimpulan yang rasional dan benar.

Perbedaan penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dianalisis berdasarkan nilai *pretest* dan

posttest. Soal *pretest* dan *posttest* terdiri dari 20 soal dan terdapat indikator kemampuan berpikir kritis pada setiap soalnya. Jenjang soal yang dibuat sesuai taksonomi Bloom untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir kritis sebagian besar soal menggunakan jenjang C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), C6 (mencipta) (Morrison dan Kathleen dalam Fatimah & Widiyatmoko (2014:700)).

Berdasarkan Tabel 4.1 uji perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dengan kelas kontrol didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan signifikan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal tersebut tidak terlepas dari penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* yang berjalan lancar, membuat siswa lebih aktif dan menyenangkan. Selaras dengan Khairiyah & Faizah (2020) yang menyatakan bahwa keuntungan dari pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis yaitu siswa akan memiliki kemampuan memecahkan masalah baik pada saat proses belajar mengajar di kelas maupun dalam menghadapi permasalahan nyata yang dialaminya. Soenarno (2017) mengungkapkan bahwa penggunaan pembelajaran yang aktif dan menyenangkan dapat membuat siswa lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran sehingga prestasi belajar meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prasetyowati *et al.* (2014) pembelajaran menggunakan modul IPA berbasis *joyful learning* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar dan terjadi peningkatan nilai rata-rata hasil belajar siswa.

Terdapat perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen menggunakan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan buku paket dari sekolah. Hal ini disebabkan karena *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan mampu membantu siswa untuk lebih memahami materi daripada buku paket dari sekolah. Buku paket IPA dari sekolah memang mengandung materi yang banyak namun sering kali materinya dirasa belum lengkap, masih perlu buku pendamping lain, isi dari buku paket juga membuat siswa cepat bosan karena terlalu banyak tulisan. Berbeda dengan *e-modul* IPA

Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan yang materinya langsung pada inti materi serta lebih lengkap karena disusun dari beberapa pustaka dan info pendukung dari berbagai sumber. Menurut Rosida dan Tri (2017) penggunaan bahan ajar modul memungkinkan siswa untuk merumuskan masalah, memberi argumen, serta melakukan evaluasi terhadap suatu permasalahan yang diberikan, sehingga dengan penggunaan modul dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar meningkatkan aktivitas belajar optimal sesuai dengan tingkat kemampuan dan kemajuan yang diperoleh selama proses belajar.

Hasil dari penelitian ini didukung oleh hasil penelitian Minarni *et al.* (2019) penggunaan media dengan visual memadukan teks dan gambar dapat berlangsung lebih menarik, menyenangkan dan bermakna serta dapat meningkatkan rasa ingin tahu terhadap apa yang dipelajari. Hal ini dapat diartikan bahwa media visual (tampilan warna atau gambar) dapat memperlancar pemahaman, memperkuat ingatan dan menumbuhkan minat serta memberikan hubungan antara inti materi pelajaran dengan dunia nyata. Penggunaan ilustrasi gambar yang menarik seperti komik juga dapat mempengaruhi daya tarik siswa untuk memahami materi yang disampaikan sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran (Budiarti & Haryanti, 2016). Penggunaan modul juga tidak hanya membuat siswa mengandalkan guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan tetapi siswa dapat belajar mandiri untuk menyelesaikan tugas dan permasalahan yang ada. Dengan demikian pengalaman belajar yang diperoleh siswa dalam menemukan pengetahuan baru, siswa lebih memahami materi yang mereka pelajari. Media modul juga sangat efektif dan membantu dalam proses pembelajaran, selain itu juga terdapat peningkatan pada kemampuan berpikir kritis siswa, dibuktikan dengan hasil *pretest* dan *posttest* yang mengalami peningkatan (Sabar & Maureen, 2013).

Selain itu dalam penggunaannya modul pada penelitian ini memanfaatkan bidang teknologi. Siswa dapat membuka modul dengan bantuan komputer atau *smartphone*. Proses pembelajaran pada tahap pengalaman siswa melakukan studi pustaka membuka dan membaca *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* yang ada di *google classroom* menggunakan *smartphone*. Tahapan interaksi

tercipta saat siswa melakukan diskusi dan bekerja secara berkelompok dan siswa juga diajak untuk bermain peran. Pada tahap ini terlihat bagaimana siswa berinteraksi dengan kelompoknya masing-masing. Interaksi dibuat dengan berbagai kegiatan diskusi yang bervariasi agar siswa tidak bosan dalam menerima pelajaran. Tahapan komunikasi tercipta pada saat siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas. Setiap kelompok akan maju kedepan dengan diberi permainan *talking stick*, dimana guru memberikan spidol kepada siswa kemudian spidol akan berjalan disalurkan ke seluruh siswa diiringi dengan lagu yang dinyanyikan bersama. Spidol akan berhenti disalurkan jika lagu selesai dinyanyikan. Siswa yang memegang spidol ketika lagu selesai dinyanyikan maka kelompoknya yang mempresentasikan hasil diskusi terlebih dahulu. Tahapan refleksi tercipta ketika siswa mengerjakan soal refleksi yang ada pada *e-modul* pada setiap akhir pelajaran. Selanjutnya guru memberikan sebuah klarifikasi atau pembahasan bersama mengenai hasil diskusi dan bersama-sama dengan siswa menarik kesimpulan apa yang telah dipelajari pada setiap pertemuan.

Ambarwati dan Suyatna (2018) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa penerapan modul elektronik yang dilengkapi dengan gambar serta latihan soal yang bervariasi dapat menumbuhkan serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sejalan dengan pernyataan Sugianto *et al.* (2013) dimana modul elektronik dapat dijadikan sebagai sumber belajar mandiri yang dapat membantu siswa meningkatkan kompetensi atau pemahaman secara kognitif yang dimilikinya serta tidak bergantung pada satu-satunya sumber informasi. Pembelajaran dengan berbasis *joyful learning* atau pembelajaran menyenangkan juga ikut berpengaruh. Pembelajaran ini menggunakan berbagai macam metode seperti diskusi, praktikum, dan bermain peran dimana semua metode berpusat pada siswa. Dengan metode tersebut siswa diajak untuk membangun pengetahuannya sendiri dan menghubungkannya dengan konsep yang sudah ada di dalam *e-modul*. Sesuatu yang baru dapat dipelajari dengan baik bergantung pada apa yang telah diketahui (*advance organizers*).

Widyawulandari dan Indriayu (2019) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa kegiatan *active base learning* atau *joyful learning* dengan mengubah kelas-

kelas menjadi pusat kegiatan membuat proses pembelajaran lebih bermakna. Selaras dengan Marlina (2020), pembelajaran *joyful learning* dengan guru menyampaikan pembelajaran sambil bermain tanpa mengabaikan tujuan pembelajaran membuat siswa lebih antusias, aktif dan tidak cepat merasa bosan. Sehingga pembelajaran lebih bermakna dan siswa mampu menyerap materi yang diajarkan dengan lebih baik karena siswa melakukan sendiri pencarian informasi dan kegiatan-kegiatan pembelajaran untuk membangun pengetahuan.

Respon siswa terhadap penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* sebesar 83,87% dengan kategori sangat efektif menjadi bukti adanya pengaruh yaitu berupa perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil angket respon tanggapan siswa yang sangat efektif tersebut sesuai dengan penelitian Herawati & Muhtadi (2018) penggunaan bahan ajar berupa elektronik modul meningkatkan perhatian pada materi pembelajaran, membuat pembelajaran lebih persuasive, mendorong motivasi siswa dan mendukung dalam kegiatan pembelajaran. Selaras juga dengan Khotim *et al.* (2015) penggunaan *e-modul* berbasis membuat pembelajaran lebih efektif dan efisien, serta lebih mudah dalam penyampaian materi dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu pembelajaran juga lebih efektif dan efisien. Menurut Rigos dan Ayad (2010) bahwa kondisi yang menyenangkan dapat meningkatkan motivasi dan keinginan siswa untuk mengikuti pelajaran.

Sebagian besar siswa menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* menjadikan siswa lebih aktif dan tertarik dalam mengikuti pembelajaran karena pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Siswa juga merasa lebih bisa memahami materi pembelajaran, sehingga siswa termotivasi untuk belajar lebih giat. Selain itu, kegiatan penyelidikan untuk memecahkan masalah yang ada pada *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penerapan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* yang diunggah pada *google classroom* termasuk hal baru bagi siswa sehingga menambah minat siswa dalam melaksanakan pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan bantuan bahan ajar berupa *e-modul* IPA Terpadu berbasis

joyful learning efektif digunakan dan dapat dijadikan salah satu alternatif untuk diterapkan dalam pembelajaran.

4.2.2 Implementasi *E-modul* IPA Terpadu Berbasis *Joyful Learning* terhadap Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian belajar berperan dalam pencapaian prestasi belajar. Siswa yang memiliki kemandirian yang tinggi cenderung memiliki inisiatif, tanggungjawab, dan bersungguh-sungguh dalam belajar. Menurut Ismaniati (2015) dengan dimilikinya kemandirian belajar, maka siswa dapat melakukan kegiatan dengan penuh rasa tanggung jawab, kemauan yang kuat dan memiliki disiplin yang tinggi sehingga berpengaruh pada prestasi belajar yang meningkat. Kemandirian bukan berarti belajar sendiri tanpa bantuan orang lain, tetapi dengan inisiatif sendiri baik dengan atau tanpa bantuan orang lain. Kemandirian belajar merupakan bagian dari hasil belajar afektif yang berkaitan dengan motivasi. Hasil penelitian Tahar (2006:55) menjelaskan kemandirian adalah hasil afektif bagi siswa, dimana semakin tinggi kemandirian belajar maka semakin tinggi hasil belajar afektif siswa.

Berdasarkan hasil analisis lembar observasi kemandirian belajar dapat disimpulkan bahwa penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa. Sebesar 86,84% dipengaruhi oleh penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan sedangkan sisanya 13,16% dipengaruhi oleh faktor lain. Dibuktikan juga dengan hasil analisis korelasi penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa H_0 ditolak yang berarti adanya pengaruh. Pengaruh yang dimaksud yaitu adanya perbedaan penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil penelitian sejalan dengan Abidin dan El Walida (2017) yang menjelaskan bahwa penggunaan *e-modul* dapat memudahkan dan membantu siswa dalam belajar mandiri dalam hal ini yaitu kemandirian belajar. Sejalan dengan penelitian Rifa'i (2019) yang mengatakan bahwa penggunaan *e-modul* dapat menjadi pemicu kemandirian belajar, dikarenakan pembelajaran dengan *e-modul* dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun. Selain itu Pradana *et al.* (2020)

menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *e-modul* sangat efektif meningkatkan kemandirian dan hasil belajar siswa.

Lembar observasi kemandirian belajar dilakukan setiap pertemuan yaitu dari pertemuan 1 sampai pertemuan 3 dan diisi oleh 4 observer dalam setiap pertemuannya. Data kemandirian belajar dianalisis pada setiap indikator. Dari ke 6 indikator kemandirian belajar dijadikan 14 sub indikator yang diamati dalam lembar observasi kemandirian belajar. Analisis hasil observasi keenam indikator kemandirian belajar dengan 14 sub indikator antara lain sebagai berikut:

1) Indikator Memiliki Kepercayaan Diri

Indikator memiliki kepercayaan diri terdapat 3 sub indikator yang diamati yaitu sub indikator keberanian menyampaikan pendapat, sub indikator 2 keberanian mempresentasikan hasil diskusi atau kerja kelompok, dan sub indikator 3 sikap saat mengerjakan refleksi atau soal. Hasil analisis sub indikator 1 pada kelas eksperimen sebesar 83,51% dengan kategori baik sekali dan pada kelas kontrol sebesar 80,65% dengan kategori baik. Hasil analisis lembar observasi pada sub indikator 2 pada kelas eksperimen sebesar 84,95% dengan kategori baik sekali dan pada kelas kontrol sebesar 80,29% dengan kategori baik. Hasil analisis lembar observasi pada sub indikator 3 pada kelas eksperimen sebesar 89,96% dan pada kelas kontrol sebesar 85,30% dengan keduanya memiliki kategori baik sekali. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa pada indikator kelas eksperimen memiliki kemandirian belajar lebih tinggi dibanding kelas kontrol dan pada item sikap saat mengerjakan refleksi atau soal memiliki perbedaan paling tinggi antara kelas eksperimen dan kontrol.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen menunjukkan siswa sangat antusias dan aktif dalam pembelajaran. Pembelajaran dilakukan dengan metode yang bervariasi seperti diskusi, praktikum, dan bermain peran. Semua kegiatan tersebut berpusat pada siswa sehingga siswa dituntut untuk berperan aktif dalam pembelajaran. Siswa juga aktif menyampaikan pendapatnya baik didalam kelompok maupun pada saat mempresentasikan hasil di depan kelas. Siswa percaya diri dalam mempresentasikan hasil diskusi bahkan antar kelompok saling berlomba untuk menyelesaikan mengerjakan LKS agar bisa menyelesaikannya di depan

kelas. Pada saat mengerjakan soal refleksi tiap subbab pada *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* yang disusun dalam berbagai bentuk tidak hanya pilihan ganda biasa namun juga *squareword*, teka-teki silang, dan menjodohkan, membuat siswa tertarik untuk mengerjakan dan tidak cepat bosan. Hal tersebut sesuai dengan Sunismi dan Fathoni (2017) bahwa penggunaan *e-modul* dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran. Sejalan dengan penelitian Bahri *et al.* (2018) pembelajaran yang aktif akan meningkatkan motivasi dan kompetensi dalam menyelesaikan masalah yang dibangun oleh pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa.

2) Indikator Memiliki Rasa Tanggung Jawab

Pada indikator kedua terdapat 2 sub indikator yang diamati yaitu sub indikator ke-4 keaktifan berpartisipasi dalam diskusi/kerja kelompok dan sub indikator ke-5 mengerjakan tugas kelompok yang ada di *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*. Hasil analisis lembar observasi item ke-4 pada kelas eksperimen sebesar 92,47% dan pada kelas kontrol sebesar 84,95% dengan keduanya memiliki kategori baik sekali. Hasil analisis lembar observasi item ke-5 pada kelas eksperimen sebesar 89,96% dan pada kelas kontrol sebesar 83,87% dengan keduanya memiliki kategori baik sekali. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa pada indikator kedua yaitu memiliki rasa tanggung jawab kelas eksperimen memiliki kemandirian belajar lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

Hal tersebut terjadi karena pada proses pembelajaran kelas eksperimen menunjukkan siswa sangat antusias dan aktif dalam pembelajaran menggunakan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*. Selain itu juga siswa bertanggung jawab dan aktif berpartisipasi dalam diskusi kelompok. Siswa juga bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas kelompok dalam mengerjakan LKS. Pembelajaran kelas eksperimen menggunakan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* menyebabkan kemandirian belajar pada indikator memiliki rasa tanggung jawab lebih tinggi daripada kelas kontrol yang hanya menggunakan buku paket dari sekolah. Karena pada penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*, siswa mendapat tugas untuk membuka melalui *google classroom* dan memahami materi yang diajarkan pada setiap pertemuannya. Siswa mampu bertanggung jawab

membuka *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* pada saat pembelajaran dilakukan. Hal tersebut menunjukkan siswa pada kelas eksperimen memiliki rasa tanggung jawab dalam membuka dan memahami bahan ajar yang digunakan.

3) Indikator Ketidaktergantungan terhadap Orang Lain

Untuk indikator ketidaktergantungan terhadap orang lain terdapat 5 sub indikator yang diamati yaitu sub indikator ke-6 bertanya tentang materi pada *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* yang belum dipahami, sub indikator ke-7 menjawab pertanyaan guru atau teman sesuai dengan materi sistem pernapasan, sub indikator ke-8 mencatat poin-poin penting tentang materi sistem pernapasan yang dijelaskan guru, sub indikator ke-9 mengerjakan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada konten materi di *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*, dan sub indikator ke-10 menggunakan referensi lain untuk melengkapi informasi yang ada dalam *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*.

Hasil rata-rata analisis pada sub indikator ke-3 menyatakan bahwa pada kelas eksperimen sebesar 86,67% dengan kategori baik sekali dan pada kelas kontrol sebesar 80,93% dengan kategori baik. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa indikator ketiga pada kelas eksperimen memiliki kemandirian belajar lebih tinggi dibanding kelas kontrol meskipun berbeda secara tidak signifikan. Hal itu menunjukkan pada kelas eksperimen siswa sangat antusias dalam pembelajaran menggunakan bahan ajar *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*. Kegiatan diskusi dilakukan sesuai dengan isi dari *e-modul* materi sistem pernapasan. Siswa mengkonfirmasi dengan bertanya pada guru terkait materi yang ada pada *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*.

Selain itu siswa juga mengerjakan soal atau latihan yang ada pada *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* secara individu yang menunjukkan ketidaktergantungan kepada orang lain (memiliki inisiatif belajar sendiri). Sejalan dengan penelitian Hanikah (2019) bahwa mandiri bukan berarti belajar sendiri tanpa bantuan orang lain, tetapi dengan inisiatif sendiri dengan atau tanpa bantuan orang lain. Sejalan dengan Danuri (2014:55) bahwa bahan ajar yang diunggah di *google classroom* merupakan salah satu yang dapat meningkatkan inisiatif belajar. Pembelajaran pada kelas eksperimen siswa banyak bertanya dan menjawab

pertanyaan dari guru yang menyebabkan pembelajaran lebih aktif. Selain itu siswa secara mandiri mencatat poin penting di buku serta mengerjakan pertanyaan yang ada dan menggunakan referensi lain untuk mendapatkan informasi yang lebih. Hal-hal tersebut yang dapat meningkatkan inisiatif belajar sendiri dari siswa.

4) Indikator Berperilaku Disiplin

Pada indikator berperilaku disiplin terdapat 2 sub indikator yang diamati yaitu sub indikator ke-11 membuka *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan dan sub indikator ke-12 kelengkapan dan ketepatan waktu dalam mengerjakan tugas yang ada pada *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan. Hasil analisis sub indikator ke-11 pada kelas eksperimen sebesar 93,19% dan pada kelas kontrol sebesar 88,53% dengan keduanya memiliki kategori baik sekali. Hasil analisis sub indikator ke-12 pada kelas eksperimen sebesar 94,98% dan pada kelas kontrol sebesar 88,53% dengan keduanya memiliki kategori baik sekali. Hal tersebut diketahui bahwa pada indikator keempat kelas eksperimen memiliki kemandirian belajar lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

Perbedaan hasil disebabkan karena pada proses pembelajaran kelas eksperimen menunjukkan siswa sangat antusias dan aktif dalam pembelajaran menggunakan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*. Pada kelas eksperimen siswa disiplin dalam membuka *e-modul* yang terdapat pada *google classroom*. Siswa juga secara disiplin menggunakan *e-modul* yang terdapat pada *google classroom* untuk belajar secara mandiri. Hal tersebut yang menyebabkan kemandirian belajar pada indikator berperilaku disiplin kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

5) Indikator Melakukan Kontrol Diri

Indikator kelima terdapat 1 sub indikator yang diamati yaitu sub indikator ke-13 sikap saat mengikuti proses pembelajaran. Hasil analisis sub indikator ke-13 kelas eksperimen sebesar 92,83% dan kelas kontrol sebesar 85,66% dengan keduanya memiliki kategori baik sekali. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa pada indikator kelima kelas eksperimen memiliki kemandirian belajar lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

Hasil proses pembelajaran kelas eksperimen siswa sangat antusias dan aktif dalam menggunakan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*. Selain itu,

siswa juga dapat mengontrol dirinya dilihat dari sikap saat mengikuti proses pembelajaran dengan baik dan memperhatikan apa yang dijelaskan oleh guru. hal tersebut sesuai dengan Wiyoko *et al.* (2014) mengungkapkan bahwa penggunaan modul elektronik berpotensi meningkatkan motivasi dan belajar siswa.

6) Indikator Ketelitian dan Keseriusan dalam Menganalisis Bahan Ajar

Pada indikator terakhir, ketelitian dan keseriusan dalam menganalisis bahan ajar terdapat 1 sub indikator yang diamati yaitu sub indikator ke-14 membaca dan memahami bahan ajar *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan. Hasil analisis sub indikator ke-14 pada kelas eksperimen sebesar 88,89% dengan indikator baik sekali dan pada kelas kontrol sebesar 81% dengan indikator baik. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa pada indikator keenam yaitu ketelitian dan keseriusan dalam menganalisis bahan ajar kelas eksperimen memiliki kemandirian belajar lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan *e-modul* yang diunggah pada *google classroom* yang dapat digunakan siswa untuk belajar sehingga siswa dapat lebih memahami materi sistem pernapasan karena materinya lebih lengkap dari yang ada pada buku paket IPA. Hal itu menyebabkan kemandirian belajar pada indikator ketelitian dan keseriusan dalam menganalisis bahan ajar kelas eksperimen memiliki kemandirian belajar lebih baik dibanding kelas kontrol.

Hasil analisis kemandirian belajar sesuai dengan penelitian Tahar & Enceng (2006), bahwa penerapan bahan ajar *e-modul* dapat meningkatkan kemandirian belajar. Dengan adanya media *e-modul* yang diunggah melalui *google classroom*, siswa dapat mengetahui tujuan belajar yang akan dicapai. Selain menunjang untuk mempersiapkan kegiatan belajar, menurut siswa dengan adanya media pembelajaran yang diunggah melalui *google classroom*, kegiatan belajar menjadi lebih menarik. Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dinyatakan oleh Verstegen *et al.* (2016), bahwa *google classroom* mendukung pelaksanaan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk belajar.

Hasil dari penelitian tersebut juga sesuai dengan Sutisna (2016) yang menjelaskan penggunaan media pada *google classroom* efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar peserta didik program paket C. Hal tersebut

didukung juga oleh penelitian Fitriasari (2018) bahwa model pembelajaran dengan *google classroom* berpotensi untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Pada penelitian ini memiliki beberapa kelemahan, diantaranya *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tergolong media baru yang memerlukan petunjuk langkah-langkah pembelajaran yang jelas sehingga dalam penggunaannya siswa masih bingung, oleh karena itu petunjuk langkah kerja pada setiap aktivitas harus diperjelas agar siswa lebih paham dalam penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning*. Kelemahan yang kedua adalah dengan pembelajaran yang menuntut siswa lebih aktif juga membuat suasana kelas menjadi ramai sehingga perlu ditingkatkan kembali pengaturan manajemen kelas dengan baik agar pembelajaran berjalan dengan lancar.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* terhadap kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan dengan hasil uji beda *t-test* yang menyatakan bahwa adanya perbedaan signifikan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Terdapat perbedaan penggunaan *e-modul* IPA Terpadu berbasis *joyful learning* terhadap kemandirian belajar siswa ditunjukkan dengan hasil uji beda yang menunjukkan adanya perbedaan yaitu nilai $r = 0,9319$ dan koefisien determinasi sebesar 86,84%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Peran guru sebagai fasilitator lebih ditingkatkan, dan lebih tegas kepada siswa dalam penggunaan bahan ajar yang berhubungan dengan teknologi agar lebih dioptimalkan dan dimanfaatkan sebaik-baiknya dalam proses pembelajaran.
2. Guru mampu menguasai kelas karena dengan mengatur manajemen kelas yang baik pembelajaran dapat berjalan dengan lancar.
3. Penggunaan *e-modul* berbasis *joyful learning* harus benar-benar menarik perhatian seluruh siswa saat pembelajaran. Sehingga dalam proses pembelajaran tidak membosankan, menyenangkan dan pembelajaran lebih bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. dan El Walida, S. (2017). *Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Case (Creative, Active, Systematic, Effective) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transformasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar Kompetensi Mahasiswa*. Proseding Semnas Matematika dan Aplikasinya, Universitas Airlangga Surabaya, hal 197-201.
- Aini, P. N., & Taman, A. 2012. Pengaruh kemandirian belajar dan lingkungan belajar siswa terhadap prestasi belajar akuntansi siswa kelas xi ips sma negeri 1 sewon bantul tahun ajaran 2010/2011. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 10(1).
- Ambarwati, D & Suyatna, A. 2018. Interactive Design for Self-Study and Developing Students' Critical Thinking Skills in Electromagnetic Radiation Topic. *Journal of Physics Conference Series*. 948 012039
- Ampuero, D., et al. 2015. Emphaty and critical thinking: primary students solving local environmental problems through outdoor learning. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 15(1): 64-78.
- Aqib, Z. 2013. *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Arikunto, S. 2018. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Jakarta: Bumi Aksara.
- As'ari, A. R. 2014. Ideas for developing critical thinking at primary school level. In *International Seminar on Addressing Higher Order Thinking: University of Muhammadiyah Makasar*.
- Aslamiyah T.A., P. Setyosari & H. Praherdhiono. 2019. *Blended Learning Dan Kemandirian Belajar Mahasiswa Teknologi Pendidikan*. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(2): 109-114.
- Bahri, P. S., Zanuri & Sukestiyarno. (2018). Problem Solving Ability on Independent Learning and Problem Based Learning with Based Modules Ethnomatematics Nuance. *UJMER*. Vol. 7 No. 2: 218 – 224.
- Budiarti, W. N., & Haryanto. 2016. Pengembangan Media Komik untuk Mengingatnkan Motivasi Belajar dan Keterampilan membaca pemahaman Siswa Kelas IV. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(2), 233-242.
- BSNP. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: BSNP.

- Chou, C. C., M. Y. Huang., C. J. Huang., F. J. H. Lu., & H. Y. Tu. 2015. The mediating role of critical thinking on motivation and peer interaction for motorskill performance. *International Journal of Sport Psychology*, 46(5):391–408.
- Damarsasi, D. G., Soeprodjo., Saptorini. 2013. Penerapan Metode Inkuiri Berbantuan E-Modul. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 7(2).
- Danuri. 2014. Pengembangan Modul Matematika dengan Pendekatan Konstektual untuk Memfasilitasi Kemandirian Belajar Siswa SD/MI. *Jurnal Al Bidayah*, 6 (1): 39-58.
- Dewi, N. P. S. R., Wibawa, I. M. C., & Devi, N. L. P. L. 2017. Kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses dalam pembelajaran siklus belajar 7e berbasis kearifan lokal. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1), 125-133.
- Diniyah, A. N., Akbar, G. A. M., Akbar, P., Nurjaman, A., & Bernard, M. 2018. Analisis Kemampuan Kemampuan Penalaran dan Self Confidence Siswa SMA dalam Materi Peluang. *Journal on Education*, 1(1), 14-21.
- Dwijananti, P., & Yulianti, D. 2010. Pengembangan kemampuan berpikir kritis mahasiswa melalui pembelajaran problem based instruction pada mata kuliah fisika lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6(2).
- Ennis, R. H. 2011. *The Nature Of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. Cambridge, MA.
- Erlinda, N., & Surya, E. 2017. Mathematical Learning Strategy of Fractional form by using Learning Model of Gagne and Human Figure Line Media. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*(2017), 34(2), 13-22.
- Fatimah, F & A. Widiyatmoko. 2014. Pengembangan *Science Comic* Berbasis *Problem Based Learning* sebagai Media Pembelajaran pada Tema Bunyi dan Pendengaran untuk Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3 (2): 146-153.
- Febriandika, T., Wahyuni, S., dan Lesmono, A. D. 2016. Pengembangan Modul IPA dengan Teknik Komik Disertai Kartu Soal di SMP. *Jurnal Pedidikan Fisika*. 4(4): 282-287.
- Febriastuti, Y. D. 2013. *Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri 2 Geyer Melalui Pembelajaran Inkuiri Berbasis Proyek* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).

- Fitriasari, P., & N. Sari. 2018. Kemandirian belajar mahasiswa melalui *blended learning* pada mata kuliah metode numerik. *Jurnal Elemen*, 4(1): 1-8.
- Hanikah, H. 2019. Efektivitas Model Self Regulated Learning Berbantuan E-Modul Terhadap Kemandirian Belajar Mahasiswa. *Jurnal PGSD*, 5(2), 37-44.
- Hardiyana, A. 2015. Implementasi Google Classroom sebagai Alternatif dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran di Sekolah. *Karya Tulis Ilmiah, Cirebon: SMA Negeri, 1*.
- Hariyanti, F., T.I. Prasetyo, & I.W. Sumberartha. 2016. *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Pendekatan Sainifik Pada Materi Sistem Transportasi dan Sistem Respirasi untuk Siswa Kelas VIII SMP Trimurti 2 Wagir Kabupaten Malang*. Artikel. Malang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. 2018. Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal inovasi teknologi pendidikan*, 5(2), 180-191.
- Hidayati, K., & Listyani, E. 2010. Pengembangan Instrumen Kemandirian Belajar Mahasiswa. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 14(1).
- Ismaniati, C., Sungkono, S., & Wahyuningsih, D. 2015. Model blended Learning Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Daya Tarik dalam Perkuliahan. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 8(2).
- Isnaeni, S., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. 2018. Analisis kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa SMP pada materi persamaan garis lurus. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 107-116.
- Jumaisyaroh, T., Napitupulu, E. E., & Hasratuddin, H. 2015. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa smp melalui pembelajaran berbasis masalah. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 5(2), 157-169.
- Kemendikbud. 2017. *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan untuk Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Khairiyah, U., & Faizah, S. N. 2020. Respon Siswa terhadap Penggunaan Modul tematik Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *ElementerIs: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Islam*, 2(1), 1-7.

- Khotim, H.N., Nurhayati, S., dan Hadisaputro, S., 2015, *Pengembangan Modul Kimia Berbasis Masalah Pada Materi Asam Basa, Chemistry in Education* 4 (2) : 64-69.
- Kriel, C. 2013. Creating a disposition for critical thinking in the mathematics classroom. In *Conference of the South African Society for Engineering Education* (p. 67).
- Lestari, N. W. E., Hadianto, P., Rokhmani, L. 2015. Pengembangan *E-Modul* Ekonomi pada Materi Uang dan Perbankan untuk Siswa Kelas X A SMA Negeri 1 Panggul Tenggara Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (Economic Education Journal)*, 8(1), 18-27.
- Lestari, K. E., & M. R. Yudhanegara. 2018. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung : Refika Aditama.
- Malalina & Rika F.Y. 2018. Pelatihan Google Classroom untuk Mengoptimalkan Proses Pembelajaran Di FKIP Universitas Tamansiswa Palembang. *Jurnal CEMERLANG: Pengabdian pada Masyarakat (JPM)*. 1(1) 2018 : 58 – 70
- Marlina, L. (2020). Penggunaan Bahan Ajar PPKN Berbasis Pendekatan *Joyful Learning* Untuk Meningkatkan Pola Berpikir Kreatif Siswa. *Untirta Civic Education Journal*, 5(1).
- Minarni, M., Malik, A., & Fuldjaratman, F. 2019. Pengembangan bahan ajar dalam bentuk media komik dengan 3D page flip pada materi ikatan kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Muhtarom, M., Nizaruddin, N., & Sugiyanti, S. 2016. Pengembangan permainan Teka-Teki Silang Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas VII SMP. *PHYTAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(1).
- Nisrokhah, N. 2016. Pengembangan Modul Mata Kuliah Sejarah Pendidikan Islam Di Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Pematang. *JTP-Jurnal Teknologi Pendidikan*, 18(1), 43-52.
- 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.
- Nuraeni, F. SD, & Ashari. 2012. Peningkatan Kemandirian Belajar IPA melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) di Kelas VIII SMP Negeri 33 Purworejo Tahun Pelajaran 2011/2012. *RADIASI: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 1 (1), 15–18.

- Nuroso, H., & Siswanto, J. 2012. Model Pengembangan Modul Ipa1terpadu Berdasarkan Perkembangan Kognitif Siswa1. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1(1).
- OECD. 2018. *PISA 2018 Result in Focus*. Paris: ORCD Publishing.
- Oliveras, B., M. Conxita, & N. Sanmarti. 2013. The use of newspaper articles as a tool to develop critical thinking in science classes. *International Journal of Science Education*, 35(4): 885-905.
- Parmin & Sudarmin. 2013. *Strategi pembelajaran IPA*. Semarang: Swadaya manunggal.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/ Madrasah Aliyah Kejuruan.
- Perdana, F. A., Sarwanto, S., Sukarmin, S., & Sujadi, I. 2017. Development Of E-Module Combining Science Process Skills And Dynamics Motion Material To Increasing Critical Thinking Skills And Improve Student Learning Motivation Senior High School. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 1(1), 45.
- Permatasari, A. I., Mulyani, B., & Nurhayati, N. D. 2014. Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Joyful Learning dengan Metode Pemberian Tugas Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Koloid Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Simo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(1), 117-122.
- Pradana, R. A., Sulton, S., & Husna, A. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Mobile Learning Seni Budaya Materi Konsep Budaya, Seni, dan Keindahan Untuk Siswa Kelas X SMKN 1 Turen Malang. *JINOTEP (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran): Kajian dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 6(2), 89-96.
- Prasetyowati, R., Sudarmin, S., & Kasmui, K. 2014. Pengembangan modul IPA terpadu berbasis joyful learning dengan tema rokok dan kesehatan. *Unnes science education journal*, 3(1).
- Purwati, R., Hobri, & Arif, F. 2016. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat pada Pembelajaran model Creative Problem Solving. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran*. 7 (1), 85-86.

- Puspitasari, A. D. 2019. Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 17-25.
- Rawahi, N. A. 2015. An exploratory study of cognitive and meta-cognitive learning strategies used by Omani physical education students. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 2(1), 123-126.
- Rahayu, W. E., & Sudarmin, S. 2015. Pengembangan modul IPA terpadu berbasis etnosains tema energi dalam kehidupan untuk menanamkan jiwa konservasi siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(2).
- Rifa'i, M. 2019. Analisis Respon dan Kemandirian Belajar Mahasiswa STKIP QomaruddinUddinik terhadap Penggunaan Modul Elektronik Kalkulus Berbasis Geogebra. *SNHRP*, 55-56.
- Rigos D. & K. Ayad. 2010. Using edutainment in e-learning application: anempirical study. *International journal of computers*, 2(4): 36-43.
- Rokhmania, F. T., & Kustijono, R. 2017. Efektivitas penggunaan E-Modul berbasis flipped classroom untuk melatih keterampilan berpikir kritis. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)* (Vol. 1, pp. 91-96).
- Rosida, N. F., & Tri J. 2017. Efektivitas Penggunaan Bahan Ajar E-Book Interaktif dalam Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 5 (1), 41-43.
- Sabar, S., & Maureen, M. 2013. Pengembangan Modul Untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skill Pada Mata Kuliah Strategi Pembelajaran untuk Mahasiswa Program Studi Teknologi Pendidikan FIP-UNESA. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 5(2), 1-13.
- Salirawati, D. 2012. Percaya Diri, Keingintahuan, dan Berjiwa Wirausaha: Tiga Karakter Penting Bagi Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Karakter*, (2).
- Setiarini, K. P., Agustini, K., Si, S., Si, M., Sunarya, I. M. G., & Kom, S. 2016. Pengaruh E-modul berbasis Metode Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil dan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar (Studi Kasus: Kelas X Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja). *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (ISSN: 2252-9063)*, 5(2).
- Setyandaru, T. A., Wahyuni, S., & aristya Putra, P. D. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Multirepresentasi pada Pembelajaran Fisika di SMA/MA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(3), 223-230.

- Setyowati, A. 2011. Implementasi Pendekatan Konflik Kognitif dalam Pembelajaran Fisika untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 7 : 89-96.
- Setyowati, R., Parmin, dan A. Widiyatmoko. 2013. Modul IPA Berkarakter Peduli Lingkungan Tema Polusi sebagai Bahan Ajar Siswa SMK N 11 Semarang. *Unnes Science Education Journal*. 2(2): 245-253.
- Soenarno, S. M. 2017. Pendidikan IPA Dengan Model PAKEM. *Research Report*.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: PT. Tarsito
- Sudjana. 2009. *Metode Statistika*. Bandung: PT. Tarsito.
- Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., % Muladi, Y. 2013. Modul Virtual: Multimedia flipbook dasar teknik digital. *Innovation of Vocational technology Education*, 9(2).
- Sugiharti, S. D., Supriadi, N., & Andriani, S. 2019. Efektifitas Model Learning Cycle 7E berbantuan E-Modul untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir kritis Peserta Didik SMP. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1).
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV.
- Sumarni, W. 2016. Implementasi Model Pembelajaran Kimia dengan Aktivitas AESOP (MPK-AA) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*, 22(1), 025-032.
- Sunismi dan Fathoni, A. H. (2017). *Prototipe Model Collaborative Learning Matematika Melalui Media Blog Dengan Interactive Digital Book Mata Kuliah Kalkulus II*. *Jurnal Fourier* vol 6 no 2 hal 69-83.
- Tahar, I. & Enceng. 2006. Hubungan Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar pada Pendidikan Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, 7 (2):91-101.
- Taneo, P. N., Suyitno, H., & Wiyanto, W. 2015. Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Karakter Kerja Keras Melalui Model SAVI Berpendekatan Kontekstual. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(2).
- Tiruneh, D. T., Verburgh, A., & Elen, J. 2014. Effectiveness of critical thinking instruction in higher education: A systematic review of intervention studies. *Higher Education Studies*, 4(1), 1-17.

- Undang-Undang Nomor Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Verstegen, D.M.L., N.D Jong, J.V. Berlo, A. Camp, K.D. Könings, J.J.G.V. Merriënboer, & J. Donkers. 2016. How e-Learning Can Support PBL Groups: A Literature Review. *Educational Technologies in Medical and Health Sciences Education, Advances in Medical Education*, 5: 9-33.
- Widyantari, N. K. S., Suardana, I. N., & Devi, N. L. P. L. 2019. Pengaruh Strategi Belajar Kognitif, Metakognitif dan Sosial Afektif Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 2(2), 151-160.
- Widyawulandari, R., & Indriayu, M. 2019. Implementasi of Joyful learning Approach in Providing Learning Motivation for elementary Svchool Student. In *International Conference on Science, Technology, Education, Arts, Culture and Humanity- "Interdisciplinary Challenges for Humanity Education in Digital Era" (STEACH 2018)*. Atlantis Press.
- Wijayanti, T. F., Prayitno, B. A., dan Yudyanto. 2016. Pengembangan Modul Berbasis Berpikir Kritis Disertai Argument Mapping Pada Materi Sistem Pernapasan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Inkuiri*. 5 (1): 105-111.
- Wiyoko, T., Sarwanto, & Rahardjo, D. T. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Modul Elektronik Animasi Interaktif Untuk Kelas XI SMA Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Vol.2 No.2* , 11-15.
- Wulandari, R., Susilo, H., & Kuswandi, D. 2016. Multimedia Interaktif Bermuatan Game Edukasi Sebagai Salah Satu Alternatif Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*, 1–8.
- Yanwar, A., & Fadila, A. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis: Dampak Pendekatan Sainifik ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(1), 9-22.
- Yildiz, D., T. Özkaral, & M. Yavuz. 2017. Turkish – Technology – Art - Social Studies (Tsta): Integrated Learning Application. *Journal of Education and Future*, (12): 1-17.
- Yuliana, R., P. Karyanto, & Marjono. 2013. Pengaruh Pemanfaatan Concept Map dalam Model Konstruktivisme Tipe Novick Terhadap Miskonsepsi pada Konsep Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Bio-Pedagogi*, 2(2): 45-57.

Zhou, Q., H. Qiuyan, & T. Hong. 2013. Developing Students' Critical Thinking Skills by Task- Based Learning in Chemistry Experiment Teaching. *Creative Education Journal*. 4 (12a): 40-45.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus Kelas Kontrol

**SILABUS ILMU PENGETAHUAN ALAM
KELAS KONTROL**

Sekolah : SMP Negeri 24 Semarang
 Kelas/Semester : VIII / 2
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Tahun Ajaran : 2019/2020
 Materi : Sistem Pernapasan Manusia

Kompetensi Inti :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
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 Pencapaian Kompetensi (IPK)	Sub Materi	Kegiatan pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber belajar
3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia, dan	3.9.1 Menjelaskan pengertian bernapas dan respirasi 3.9.2. Menyelidiki frekuensi	1. Organ-organ pernapasan pada manusia 2. Mekanisme pernapasan	Pembelajaran ke-1 : Pendahuluan 1. Guru mengajukan pertanyaan terkait materi, Apakah kalian masih ingat? ciri-ciri makhluk hidup itu apa saja?	1. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) 2. Soal pilihan	3JP	1. Kemendikbud. 2017. <i>Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII</i> . Jakarta: Kemendikbud

<p>memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan. 4.9 Menyajikan karya tentang menjaga kesehatan sistem pernapasan.</p>	<p>pernapasan pada manusia</p> <p>3.9.3 Menganalisis faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan manusia</p> <p>3.9.4 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi organ pernapasan manusia</p> <p>3.9.5 Mengidentifikasi mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut</p>	<p>3. Volume pernapasan</p> <p>4. Gangguan pada sistem pernapasan manusia</p>	<p>2. Guru meminta seluruh siswa untuk mempraktikkan proses menghirup dan mengeluarkan udara</p> <p>Eksplorasi</p> <p>3. Guru menanyakan kepada siswa terhadap materi yang sudah dipelajari.</p> <p>4. Siswa dengan mandiri melakukan studi pustaka tentang sistem pernapasan pada buku cetak IPA dari sekolah</p> <p>5. Guru mengecek dengan menanyai siswa secara acak.</p> <p>Elaborasi</p> <p>6. Siswa membentuk kelompok untuk berdiskusi</p> <p>7. Siswa melakukan diskusi antar anggota kelompok untuk mengerjakan LKPD.</p>	<p>ganda beralasan</p>		<p>2. Kemendikbud. 2017. <i>Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 2</i>. Jakarta: Kemendikbud.</p> <p>3. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)</p> <p>4. Internet</p>
---	--	---	---	------------------------	--	--

	<p>3.9.6 Mengetahui macam-macam volume pernapasan manusia</p> <p>3.9.7 Menjelaskan macam-macam gangguan sistem pernapasan manusia, upaya pencegahan dan penanggulngannya.</p> <p>3.9.8. Menganalisis dampak pencemaran udara terhadap kesehatan sistem</p>		<p>8. Setelah diskusi siswa menyampaikan hasil diskusi ke depan kelas.</p> <p>Konfirmasi</p> <p>9. Siswa dan guru mengevaluasi hasil presentasi</p> <p>10. Siswa menerima tugas dari guru untuk mempelajari materi selanjutnya</p> <p>Pembelajaran ke-2 : Pendahuluan</p> <p>1. Guru meminta siswa melakukan inspirasi (menghirup udara) dan (ekspirasi) mengeluarkan udara dengan meletakkan tangan pada dada dan diulangi dengan meletakkan pada perut.</p> <p>2. Kemudian guru memberikan pertanyaan yang diajukan kepada semua siswa, “apa yang kalian rasakan?”</p>		<p>2JP</p>	
--	--	--	---	--	-------------------	--

	<p>pernapasan manusia</p> <p>4.9.1 Membuat karya berupa poster dengan tema menjaga kesehatan sistem pernapasan manusia.</p>		<p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru menanyakan kepada siswa terhadap materi yang sudah di pelajari. 4. Siswa dengan mandiri melakukan studi pustaka tentang sistem pernapasan pada buku cetak IPA dari sekolah 5. Guru mengecek dengan menayai siswa secara acak. <p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru meminta siswa untuk berkelompok 7. Setiap kelompok melakukan demonstrasi percobaan 1 dan 2 8. Antar siswa dan kelompok saling mendiskusikan terkait pengerjaan LKPD dan pertanyaan yang diberikan. 9. Menyampaikan hasil diskusi ke depan kelas. 			
--	---	--	--	--	--	--

			<p>Konfirmasi</p> <p>10. Siswa dan guru mengevaluasi hasil presentasi</p> <p>11. Siswa menerima tugas dari guru untuk mempelajari materi selanjutnya</p> <p>Pembelajaran ke-3 :</p> <p>Pendahuluan</p> <p>1. Guru bertanya kepada siswa apakah kalian pernah sakit flu?" Kemudian guru bertanya lagi, "mengapa hal tersebut dapat terjadi?"</p> <p>Eksplorasi</p> <p>2. Guru menanyakan kepada siswa terhadap materi yang sudah di pelajari.</p> <p>3. Siswa dengan mandiri melakukan studi pustaka tentang sistem pernapasan pada buku cetak IPA dari sekolah</p>		<p>3JP</p>	
--	--	--	--	--	-------------------	--

			<p>4. Guru mengecek dengan menanyai siswa secara acak</p> <p>Elaborasi</p> <p>5. Guru meminta siswa untuk berkelompok.</p> <p>6. Berdiskusi antar sesama anggota kelompok untuk mengerjakan LKPD.</p> <p>7. Guru meminta siswa untuk bekerja secara kelompok dan mengerjakan LKPD</p> <p>8. Guru membimbing dan mengawasi jalannya diskusi.</p> <p>9. Siswa mulai mengerjakan LKPD</p> <p>10. Kelompok yang sudah selesai mengerjakan LKPD maju kedepan untuk mempresentasikan hasil diskusinya</p> <p>11. Siswa dan guru mengevaluasi hasil presentasi</p>			
--	--	--	--	--	--	--

			12. Siswa menerima tugas dari guru untuk membuat poster tentang sistem pernapasan manusia dan dikumpulkan pertemuan selanjutnya.			
--	--	--	--	--	--	--

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA



Dra. Retno Mujiastuti
NIP. 196407131988032007

Semarang, 19 Februari 2020

Mahasiswa Peneliti



Ayu Ariana Rahmawati
NIM. 4001416056

Lampiran 2 Silabus Kelas Eksperimen

**SILABUS ILMU PENGETAHUAN ALAM
KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah : SMP Negeri 24 Semarang
 Kelas/Semester : VIII / 2
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Tahun Ajaran : 2019/2020
 Materi : Sistem Pernapasan Manusia

Kompetensi inti :

5. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
6. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
7. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
8. 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 Pencapaian Kompetensi (IPK)	Sub Materi	Kegiatan pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber belajar
3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia, dan	3.9.1 Menjelaskan pengertian bernapas dan respirasi 3.9.2. Menyelidiki frekuensi	1. Organ-organ pernapasan pada manusia 2. Mekanisme pernapasan	Pembelajaran ke-1 : Pendahuluan 1. Guru mengajukan pertanyaan terkait materi, Apakah kalian masih ingat? ciri-ciri makhluk hidup itu apa saja?	1. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) 2. Soal pilihan ganda beralasan	3JP	5. Kemendikbud. 2017. <i>Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII</i> . Jakarta: Kemendikbud

<p>memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan. 4.9 Menyajikan karya tentang menjaga kesehatan sistem pernapasan.</p>	<p>pernapasan pada manusia</p> <p>3.9.3 Menganalisis faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan manusia</p> <p>3.9.4 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi organ pernapasan manusia</p> <p>3.9.5 Mengidentifikasi mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut</p>	<p>3. Volume pernapasan</p> <p>4. Gangguan pada sistem pernapasan manusia</p>	<p>2. Guru meminta seluruh siswa untuk mempraktikkan proses menghirup dan mengeluarkan udara</p> <p>Eksplorasi</p> <p>3. Guru menanyakan kepada siswa terhadap materi yang sudah di pelajari.</p> <p>(Pengalaman)</p> <p>4. Siswa dengan mandiri melakukan studi pustaka tentang sistem pernapasan pada <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i></p> <p>5. Guru mengecek dengan menanyai siswa secara acak.</p> <p>Elaborasi (Interaksi)</p> <p>6. Siswa membentuk kelompok untuk berdiskusi</p> <p>7. Siswa melakukan diskusi antar anggota</p>			<p>6. Kemendikbud. 2017. <i>Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 2.</i> Jakarta: Kemendikbud.</p> <p>7. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)</p> <p>8. Internet</p>
---	--	---	---	--	--	--

	<p>3.9.6 Mengetahui macam-macam volume pernapasan manusia</p> <p>3.9.7 Menjelaskan macam-macam gangguan sistem pernapasan manusia, upaya pencegahan dan penanggulngannya.</p> <p>3.9.8. Menganalisis dampak pencemaran udara terhadap kesehatan sistem</p>		<p>kelompok untuk mengerjakan LKPD.</p> <p>(Komunikasi)</p> <p>8. Menyampaikan hasil diskusi ke depan kelas.</p> <p>Konfirmasi</p> <p>9. Siswa dan guru mengevaluasi hasil presentasi</p> <p>(Refleksi)</p> <p>10. Siswa mengerjakan soal refleksi pada <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i></p> <p>11. Siswa dengan mandiri mengerjakan soal pada <i>e-modul</i></p> <p>12. Siswa dan guru membahas jawaban bersama-sama</p> <p>13. Siswa menerima tugas dari guru untuk mempelajari materi selanjutnya</p> <p>Pembelajaran ke-2 :</p> <p>Pendahuluan</p> <p>1. Guru meminta siswa melakukan inspirasi</p>		<p>2JP</p>	
--	--	--	--	--	-------------------	--

	<p>pernapasan manusia</p> <p>4.9.1 Membuat karya berupa poster dengan tema menjaga kesehatan sistem pernapasan manusia.</p>		<p>(menghirup udara) dan (ekspirasi) mengeluarkan udara dengan meletakkan tangan pada dada dan diulangi dengan meletakkan pada perut.</p> <p>2. Kemudian guru memberikan pertanyaan yang diajukan kepada semua siswa, “apa yang kalian rasakan?”</p> <p>Eksplorasi</p> <p>3. Guru menanyakan kepada siswa terhadap materi yang sudah di pelajari.</p> <p>(Pengalaman)</p> <p>4. Siswa dengan mandiri melakukan studi pustaka tentang sistem pernapasan pada <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i></p> <p>5. Guru mengecek dengan menanyai siswa secara acak.</p>			
--	---	--	---	--	--	--

			<p>Elaborasi <i>(Interaksi)</i></p> <p>6. Guru meminta siswa untuk berkelompok</p> <p>7. Setiap kelompok melakukan demonstrasi percobaan 1 dan 2</p> <p>8. Antar siswa dan kelompok saling mendiskusikan terkait pengerjaan LKPD dan pertanyaan yang diberikan.</p> <p><i>(Komunikasi)</i></p> <p>9. Menyampaikan hasil diskusi ke depan kelas.</p> <p>Konfirmasi</p> <p>10. Siswa dan guru mengevaluasi hasil presentasi</p> <p><i>(Refleksi)</i></p> <p>11. Siswa mengerjakan soal refleksi pada <i>e-modul</i></p> <p>12. Siswa dengan guru membahas soal bersama-sama</p> <p>13. Siswa menerima tugas dari guru untuk</p>			
--	--	--	---	--	--	--

			<p>mempelajari materi selanjutnya</p> <p>Pembelajaran ke-3 :</p> <p>Pendahuluan</p> <p>1. Guru bertanya kepada siswa apakah kalian pernah sakit flu?" Kemudian guru bertanya lagi, "mengapa hal tersebut dapat terjadi?"</p> <p>Eksplorasi</p> <p>2. Guru menanyakan kepada siswa terhadap materi yang sudah di pelajari.</p> <p>(Pengalaman)</p> <p>3. Siswa dengan mandiri melakukan studi pustaka tentang sistem pernapasan pada <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i></p> <p>4. Guru mengecek dengan menyai siswa secara acak</p>		3JP	
--	--	--	--	--	------------	--

			<p>Elaborasi <i>(Interaksi)</i></p> <p>5. Guru meminta siswa untuk berkelompok.</p> <p>6. Berdiskusi antar sesama anggota kelompok untuk melakukan kegiatan yang ada di LKPD yaitu bermain peran.</p> <p><i>(Komunikasi)</i></p> <p>7. Setelah melakukan permainan, siswa menyampaikan pengetahuan yang diperoleh dari permainan tersebut</p> <p>Konfirmasi</p> <p>8. Siswa dan guru mengevaluasi hasil presentasi</p> <p><i>(Refleksi)</i></p> <p>9. Siswa mengerjakan soal refleksi pada <i>e-modul</i></p> <p>10. Siswa dengan guru membahas soal bersama-sama</p>			
--	--	--	---	--	--	--

			11. Siswa menerima tugas dari guru untuk membuat poster tentang sistem pernapasan manusia dan dikumpulkan pertemuan selanjutnya.			
--	--	--	--	--	--	--

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA



Dra. Retno Mujiastuti
NIP. 196407131988032007

Semarang, 19 Februari 2020

Mahasiswa Peneliti



Ayu Ariana Rahmawati
NIM. 4001416056

Lampiran 3 Instrumen Hasil Validasi Silabus

INSTRUMEN VALIDASI SILABUS

Satuan Pendidikan : SMP
 Materi : Sistem Pernapasan pada Manusia
 Mata pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VIII/II

Petunjuk Pengisian:

- 1) Berilah skor pada penilaian media dengan memberi tanda *check list* () pada kolom skor 1, 2, dan 3 atau 4 sesuai dengan kriteria sebagai berikut:
 - 1 = tidak baik/ tidak sesuai/ tidak jelas
 - 2 = kurang baik/ kurang sesuai/ kurang jelas
 - 3 = baik/ sesuai/ jelas
 - 4 = sangat baik/ sangat sesuai/ sangat jelas
- 2) Setelah mengisi angket, Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan komentar/ saran untuk perbaikan media yang di gunakan.

No.	Elemen yang Divalidasi	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kelengkapan komponen silabus				✓
2.	Kesesuaian antara KI, KD & Indikator				✓
3.	Kesesuaian penilaian metode pembelajaran			✓	
4.	Penggunaan bahasa dan tata tulisan baku			✓	
5.	Kesesuaian antara penilaian dan indikator yang digunakan			✓	
6.	Silabus sudah mengandung pembelajaran saintifik dan menggunakan <i>joyful learning</i>				✓

Kesimpulan:

Layak digunakan dalam penelitian

Saran:

Untuk kesimpulan diisi:

LD : layak digunakan
 LDP : layak digunakan dengan perubahan
 TLD : tidak layak digunakan

Semarang, 19 Februari 2020

Validator,

[Signature]
 Dra. Retno Mulyasari
 NIP. 19640713 102803 2007

Lampiran 4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 24 Semarang
 Kelas/Semester : VIII/II
 Materi : Sistem Pernapasan pada Manusia
 Alokasi Waktu : 3 x 40 menit (Pertemuan 1)

A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dengan tepat mampu menjelaskan pengertian bernapas, respirasi, frekuensi pernapasan dan faktor yang mempengaruhinya serta keterkaitan antara struktur dan fungsi organ pernapasan pada manusia setelah melakukan diskusi.

B. Kegiatan Pembelajaran

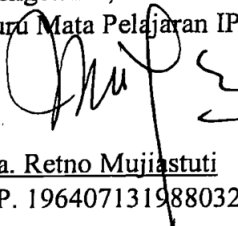
No	Kegiatan Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran
1.	Pendahuluan	Menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. Siswa diajak untuk memahami tujuan pembelajaran.
2.	Eksplorasi	Siswa diberi permasalahan bagaimana proses menghirup dan mengeluarkan udara. Siswa dengan mandiri melakukan studi pustaka tentang sistem pernapasan pada buku cetak IPA dari sekolah.
	Elaborasi	Dari kegiatan mencari, siswa membentuk kelompok untuk berdiskusi mengerjakan LKPD
	Konfirmasi	Perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi. Siswa menyampaikan simpulan dari hasil diskusi
3.	Penutup	Siswa bersama-sama dengan guru membuat simpulan pelajaran.

C. Penilaian

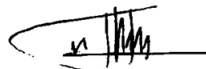
- Tertulis pilihan ganda beralasan (terlampir)
- Kemandirian belajar siswa (terlampir)

Semarang, 19 Februari 2020

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA


Dra. Retno Mujitastuti
NIP. 196407131988032007

Mahasiswa Peneliti


Ayu Ariana Rahmawati
NIM. 4001416056

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 24 Semarang
 Kelas/Semester : VIII/II
 Materi : Sistem Pernapasan pada Manusia
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (Pertemuan 2)

A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dengan tepat mampu mengidentifikasi mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut serta mengetahui macam-macam volume pernapasan setelah melakukan kegiatan diskusi

B. Kegiatan Pembelajaran

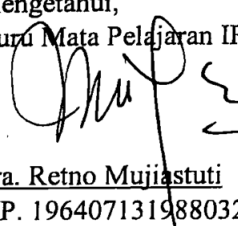
No	Kegiatan Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran
1.	Pendahuluan	Menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. Siswa diajak untuk memahami tujuan pembelajaran.
2.	Eksplorasi	Siswa diberi permasalahan bagaimana mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut. Siswa dengan mandiri melakukan studi pustaka tentang sistem pernapasan pada buku cetak IPA dari sekolah.
	Elaborasi	Dari kegiatan mencari, siswa membentuk kelompok untuk berdiskusi mengerjakan LKPD
	Konfirmasi	Perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi. Siswa menyampaikan simpulan dari hasil diskusi
3.	Penutup	Siswa bersama-sama dengan guru membuat simpulan pelajaran.

C. Penilaian

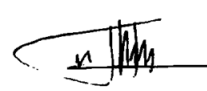
- Tertulis pilihan ganda beralasan (terlampir)
- Kemandirian belajar siswa (terlampir)

Semarang, 19 Februari 2020

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA


Dra. Retno Mujiastuti
NIP. 196407131988032007

Mahasiswa Peneliti


Ayu Ariana Rahmawati
NIM. 4001416056

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 24 Semarang
 Kelas/Semester : VIII/II
 Materi : Sistem Pernapasan pada Manusia
 Alokasi Waktu : 3 x 40 menit (Pertemuan 3)

A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dengan tepat mampu macam-macam gangguan, upaya pencegahan dan penanggulangan serta dampak pencemaran udara terhadap kesehatan sistem pernapasan setelah melakukan diskusi.

B. Kegiatan Pembelajaran

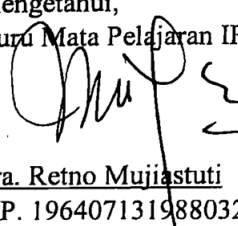
No	Kegiatan Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran
1.	Pendahuluan	Menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. Siswa diajak untuk memahami tujuan pembelajaran.
2.	Eksplorasi	Siswa diberi permasalahan bagaimana penyakit dapat menyerang sistem pernapasan? Siswa dengan mandiri melakukan studi pustaka tentang sistem pernapasan pada buku cetak IPA dari sekolah.
	Elaborasi	Dari kegiatan mencari, siswa membentuk kelompok untuk berdiskusi mengerjakan LKPD
	Konfirmasi	Perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi. Siswa menyampaikan simpulan dari hasil diskusi
3.	Penutup	Siswa bersama-sama dengan guru membuat simpulan pelajaran.

C. Penilaian

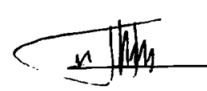
- Tertulis pilihan ganda beralasan (terlampir)
- Kemandirian belajar siswa (terlampir)

Semarang, 19 Februari 2020

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA


Dra. Retno Mujiastuti
NIP. 196407131988032007

Mahasiswa Peneliti


Ayu Ariana Rahmawati
NIM. 4001416056

Lampiran 5 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 24 Semarang
 Kelas/Semester : VIII/II
 Materi : Sistem Pernapasan pada Manusia
 Alokasi Waktu : 3 x 40 menit (Pertemuan 1)

A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dengan tepat mampu menjelaskan pengertian bernapas, respirasi, frekuensi pernapasan dan faktor yang mempengaruhinya serta keterkaitan antara struktur dan fungsi organ pernapasan pada manusia setelah melakukan diskusi.

B. Kegiatan Pembelajaran

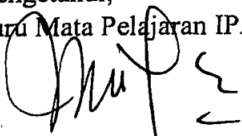
No	Kegiatan Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Saintifik
1.	Pendahuluan	Menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. Siswa diajak untuk memahami tujuan pembelajaran.
2.	Pengalaman	Siswa diberi permasalahan bagaimana proses menghirup dan mengeluarkan udara. Siswa dengan mandiri melakukan studi pustaka tentang sistem pernapasan pada <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> .
	Interaksi	Dari kegiatan mencari, siswa membentuk kelompok untuk berdiskusi mengerjakan LKPD.
	Komunikasi	Perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi. Siswa menyampaikan simpulan dari hasil diskusi.
	Refleksi	Setelah mempresentasikan hasil, siswa mengerjakan soal refleksi yang ada pada <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> .
3.	Penutup	Siswa bersama-sama dengan guru membuat simpulan pelajaran.

C. Penilaian

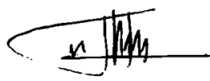
- Tertulis pilihan ganda beralasan (terlampir)
- Kemandirian belajar siswa (terlampir)

Semarang, 19 Februari 2020

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA


Dra. Retno Mujiastuti
NIP. 196407131988032007

Mahasiswa Peneliti


Ayu Ariana Rahmawati
NIM. 4001416056

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 24 Semarang
 Kelas/Semester : VIII/II
 Materi : Sistem Pernapasan pada Manusia
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (Pertemuan 2)

A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dengan tepat mampu mengidentifikasi mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut serta mengetahui macam-macam volume pernapasan setelah melakukan diskusi.

B. Kegiatan Pembelajaran

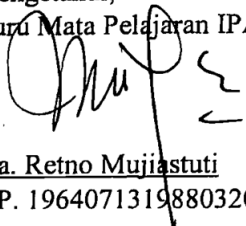
No	Kegiatan Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Saintifik
1.	Pendahuluan	Menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. Siswa diajak untuk memahami tujuan pembelajaran.
2.	Pengalaman	Siswa diberi permasalahan bagaimana mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut. Siswa dengan mandiri melakukan studi pustaka tentang sistem pernapasan pada <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> .
	Interaksi	Dari kegiatan mencari, siswa membentuk kelompok untuk berdiskusi mengerjakan LKPD.
	Komunikasi	Perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi. Siswa menyampaikan simpulan dari hasil diskusi.
	Refleksi	Setelah mempresentasikan hasil, siswa mengerjakan soal refleksi yang ada pada <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> .
3.	Penutup	Siswa bersama-sama dengan guru membuat simpulan pelajaran.

C. Penilaian

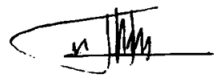
- Tertulis pilihan ganda beralasan (terlampir)
- Kemandirian belajar siswa (terlampir)

Semarang, 19 Februari 2020

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA


Dra. Retno Mujiastuti
NIP. 196407131988032007

Mahasiswa Peneliti


Ayu Ariana Rahmawati
NIM. 4001416056

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 24 Semarang
 Kelas/Semester : VIII/II
 Materi : Sistem Pernapasan pada Manusia
 Alokasi Waktu : 3 x 40 menit (Pertemuan 3)

A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dengan tepat mampu menjelaskan macam-macam gangguan, upaya pencegahan dan penanggulangan serta dampak pencemaran udara terhadap kesehatan sistem pernapasan setelah melakukan diskusi.

B. Kegiatan Pembelajaran

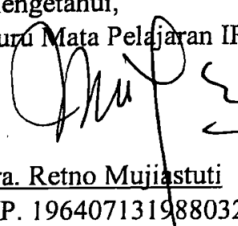
No	Kegiatan Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Saintifik
1.	Pendahuluan	Menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. Siswa diajak untuk memahami tujuan pembelajaran.
2.	Pengalaman	Siswa diberi permasalahan bagaimana penyakit dapat menyerang sistem pernapasan? Siswa dengan mandiri melakukan studi pustaka tentang sistem pernapasan pada <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> .
	Interaksi	Dari kegiatan mencari, siswa membentuk kelompok untuk melakukan permainan bermain peran sesuai LKS.
	Komunikasi	Setelah bermain peran, siswa menyampaikan pengetahuan yang diperoleh. Siswa menyampaikan simpulan dari hasil kegiatan pembelajaran.
	Refleksi	Siswa mengerjakan soal refleksi yang ada pada <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> .
3.	Penutup	Siswa bersama-sama dengan guru membuat simpulan pelajaran.

C. Penilaian

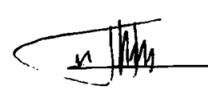
- Tertulis pilihan ganda beralasan (terlampir)
- Kemandirian belajar siswa (terlampir)

Semarang, 19 Februari 2020

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA


Dra. Retno Mujiastuti
NIP. 196407131988032007

Mahasiswa Peneliti


Ayu Ariana Rahmawati
NIM. 4001416056

Lampiran 6 Instrumen Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

**INSTRUMEN VALIDASI
RENCANA PROGRAM PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : SMP
Materi : Sistem Pernapasan pada Manusia
Mata pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VIII/II

Petunjuk Pengisian:

- 1) Berilah skor pada penilaian media dengan memberi tanda *check list* (✓) pada kolom skor 1, 2, dan 3 atau 4 sesuai dengan kriteria sebagai berikut:
 - 1 = tidak baik/ tidak sesuai/ tidak jelas
 - 2 = kurang baik/ kurang sesuai/ kurang jelas
 - 3 = baik/ sesuai/ jelas
 - 4 = sangat baik/ sangat sesuai/ sangat jelas
- 2) Setelah mengisi angket, Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan komentar/ saran untuk perbaikan media yang di gunakan.

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
A. FORMAT					
1	Kejelasan materi				✓
2	Sistematika penulisan			✓	
3	Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓
B. BAHASA					
1	Kebenaran tata bahasa			✓	
2	Kesederhanaan struktur kalimat			✓	
3	Kejelasan struktur kalimat			✓	
4	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			✓	
C. ISI					
1	Kebenaran materi atau isi				✓
2	Pengelompokkan dalam materi-materi yang logis			✓	
3	Kesesuaian pembelajaran IPA dengan E-modul berbasis <i>joyful learning</i>			✓	
D. PENILAIAN					
1	Kesesuaian penilaian dengan indikator yang ingin dicapai				✓
2	Kelengkapan instrumen			✓	

Kesimpulan:

Layak digunakan dalam penelitian.

Saran:

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

Untuk kesimpulan diisi:

LD : layak digunakan
LDP : layak digunakan dengan perubahan
TLD : tidak layak digunakan

Semarang, 19 Februari 2020

Validator,

[Signature]
Dra. Retno Mulyasari
NIP. 19640713 198803 2007

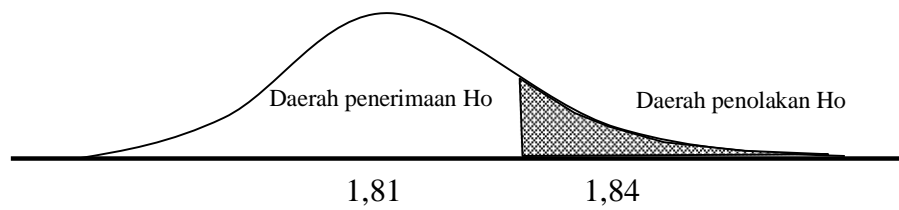
Lampiran 7 Data Awal Nilai Siswa

**DATA AWAL NILAI SISWA
(NILAI UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL)**

No. Siswa	Kelas VIII B	Kelas VIII C	Kelas VIII D	Kelas VIII E	Kelas VIII F
1	58	66	38	74	46
2	84	72	68	78	68
3	62	62	86	64	64
4	78	72	52	94	60
5	68	60	68	92	70
6	58	70	26	70	70
7	82	70	68	92	60
8	88	40	42	52	60
9	66	66	80	88	80
10	48	66	52	56	52
11	72	84	74	50	72
12	58	88	74	86	68
13	68	66	84	82	68
14	88	90	80	60	64
15	66	68	76	68	80
16	84	72	56	62	80
17	64	76	58	74	50
18	90	66	70	82	80
19	74	80	48	66	56
20	64	82	48	82	88
21	76	96	52	90	68
22	86	88	60	90	50
23	96	92	74	78	80
24	58	54	30	92	50
25	80	84	54	66	56
26	90	94	90	72	80
27	88	88	78	38	60
28	84	78	64	90	84
29	90	68	72	80	82
30	92	48	64	92	90
31	90	44	36	60	80
32	92				
n	32	31	31	31	31

dk = n-1	31	30	30	30	30
SD	13,17974374	14,39623607	16,77299417	14,76729895	12,45516691
VARIAN	173,7056452	207,2516129	281,3333333	218,0731183	155,1311828
α	0,05				
Fhitung	1,813518909				
Ftabel	1,840871689				
Kriteria	HOMOGEN				

Berdasarkan data tersebut $F_{hitung} < F_{tabel} = \mathbf{HOMOGEN}$, karena $F_{hitung} < F_{tabel} = 1,81 < 1,84$ maka data antar kelompok mempunyai varians yang sama.



Lampiran 8 Kisi-Kisi Soal Uji Coba

KISI – KISI SOAL UJI COBA

KD	Indikator Kompetensi Materi	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Jenjang	Nomor Soal	Kunci Soal	Kunci Alasan
3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan	3.9.1 Menjelaskan pengertian bernapas dan respirasi	Memberi penjelasan sederhana	Menganalisis pertanyaan	C4	1	A	A
				C3	2	A	B
	3.9.2. Menyelidiki frekuensi pernapasan pada manusia	Memberi penjelasan sederhana	Bertanya dan menjawab suatu tantangan atau penjelasan	C3	3	D	A
				Menganalisis pertanyaan	C4	4	D
	3.9.3. Menganalisis faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan manusia	Menyimpulkan	Mendedukasi dan mempertimbangkan dari hasil dedukasi	C6	5	B	A
		Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan suatu sumber yang digunakan	C6	6	C	B

		Memberi penjelasan sederhana	Menganalisis pertanyaan	C4	7	D	B
		Menyimpulkan	Mendedukasi dan mempertimbangkan dari hasil dedukasi	C4	8	D	C
		Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan suatu sumber yang digunakan	C6	9	C	B
		Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi berbagai istilah yang digunakan	C3	10	C	A
		Memberi penjelasan sederhana	Bertanya dan menjawab suatu tantangan atau penjelasan	C3	11	C	A
		Memberi penjelasan sederhana	Bertanya dan menjawab suatu tantangan atau penjelasan	C3	12	A	A
		Menyimpulkan	Menginduksi dan memertimbangkan dari hasil induksi	C6	13	C	B
		Membangun keterampilan dasar	Mengamati dan mempertimbangkan laporan dari hasil observasi	C3	14	B	B
		Memberi penjelasan sederhana	Memfokuskan pada pertanyaan	C4	15	C	C
		Memberi penjelasan sederhana	Bertanya dan menjawab suatu tantangan atau penjelasan	C4	16	A	B
	3.9.4.Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi organ pernapasan manusia						

	3.9.5.Mengidentifikasi mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut	Memberi penjelasan sederhana	Menganalisis pertanyaan	C3	17	A	C
		Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi berbagai asumsi	C4	18	A	C
				C4	19	A	C
	Menyimpulkan	Mendedukasi dan mempertimbangkan dari hasil dedukasi	C5	20	D	B	
	3.9.6.Mengetahui macam-macam volume pernapasan manusia	Memberi penjelasan sederhana	Menganalisis pertanyaan	C4	21	C	B
				C3	22	A	A
		Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi berbagai istilah yang digunakan	C6	23	B	B
		Memberi penjelasan sederhana	Bertanya dan menjawab suatu tantangan atau penjelasan	C5	24	B	D
	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi berbagai asumsi	C4	25	C	B	
	3.9.7.Menjelaskan macam-macam gangguan sistem pernapasan manusia, upaya	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi berbagai istilah yang digunakan	C6	26	D	D
		Menyimpulkan	Memfokuskan pertanyaan	C4	27	A	A

	pencegahan dan penanggulangannya a.	Memberi penjelasan sederhana	Menganalisis pertanyaan	C3	28	A	D
		Menyimpulkan	Mendedukasi dan mempertimbangkan dari hasil dedukasi	C3	29	C	B
				C4	30	A	B
				C3	31	D	C
	3.9.8.Menganalisis dampak pencemaran udara terhadap kesehatan sistem pernapasan manusia	Memberi penjelasan sederhana	Menganalisis pertanyaan	C4	32	A	A
		Strategi dan teknis	Memutuskan suatu tindakan	C4	33	D	B
		Menyimpulkan	Mendedukasi dan mempertimbangkan dari hasil dedukasi	C4	34	A	B
		Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi berbagai asumsi	C3	35	C	B

ASPEK KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Aspek	Indikator	Soal Nomer
1	Keterampilan memberikan penjelasan sederhana	1. Memfokuskan pertanyaan	15, 27
		2. Menganalisis pertanyaan	1,2,4,7,17,21,22,28,32
		3. Bertanya dan menjawab tentang suatu tantangan atau penjelasan	3,12,16,24
2	Membangun keterampilan dasar	4. Mempertimbangkan keakuratan sumber	6,9
		5. Mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi	14
3	Menyimpulkan	6. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	13
		7. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	5,8,20,29,30,31,34
4	Memberikan penjelasan lanjut	9. Mendefinisikan istilah	10,11,23,26
		10. Mengidentifikasi asumsi	18,19,25,35
5	Mengatur strategi dan taktik	11. Memutuskan suatu tindakan	33

Lampiran 9 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN SOAL UJI COBA

No	Kunci	Alasan	Penjelasan Alasan	Pedoman
1	A	A	Karena salah satu ciri pernapasan adalah adanya zat O ₂ dan CO ₂	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
2	A	B	Hemoglobin yang kaya akan zat besi dalam sel darah merah	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
3	D	A	Berkisar antara 15 – 18/menit dalam keadaan normal.	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
4	D	C	Faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan yaitu umur, jenis kelamin dan suhu tubuh. Semakin bertambah umur, maka semakin sedikit aktivitas tubuh sehingga frekuensinya rendah, laki-laki lebih banyak beraktivitas frekuensi pernapasan lebih besar dari perempuan, dan semakin tinggi suhu tubuh tinggi (demam) maka frekuensi pernapasan cepat.	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
5	B	A	Karena semakin tinggi suatu tempat kadar oksigen semakin rendah sehingga kesulitan menghirup oksigen	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat

6	C	B	Karena usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia dilihat dari data yang ada, semakin usianya muda semakin banyak frekuensi pernapasan yang dilakukan.	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
7	D	B	Aktivitas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
8	D	C	Zat sisa pernapasan atau CO ₂ dikeluarkan tubuh melalui alveolus kemudian menuju bronkiolus, bronkus, trakea dan laring	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
9	C	B	Sedotan yang masuk ke dalam botol di dalam tubuh sebagai trakea dan dua balon yang menempel pada sedotan di dalam tubuh sebagai organ paru-paru.	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
10	C	A	Karena terjadinya pertukaran oksigen dan karbon dioksida	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
11	C	A	Laring merupakan pangkal tenggorokan yang tersusun dari beberapa tulang rawan membentuk jakun, disanalah terdapat pita suara.	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
12	A	A	1 dan 4 benar, karena 2 pengertian dari organ trakea dan 3 pengertian dari organ alveolus	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat

13	C	B	Trakea merupakan saluran berupa cincin menuju ke arah bronkus dan bronkiolus merupakan cabang dari bronkus	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
14	B	B	Karena ketika debu sudah melewati hidung,debu masih dapat melewati organ faring dan laring sampai pada akhirnya akan tertahan di trakhea syang memiliki saluran lendir untuk mengikat debu tersebut.	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
15	C	C	Karena udara kotor yang masuk ke hidung tidak langsung masuk ke sistem pernapasan melainkan di proses oleh rambut hidung dan selaput lendir hidung	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
16	A	B	Paru-paru letaknya ada di dalam rongga dada sebelah kanan dan kiri ditengahnya dipisahkan oleh jantung. Paru-paru terpagi menjadi beberapa belahan atau lobus. Paru-paru kanan terdiri dari 3 lobus dan paru-paru kiri terdiri dari 2 lobus dan di bungkus oleh selaput pleura.	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
17	A	C	Gambar B otot antar tulang rusuk kontraksi, tulang rusuk turun, udara keluar	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
18	A	C	Saat menghirup udara segar di pagi hari Jasmin akan melakukan pernapasan dada,dimana ketika udara mulai masuk disebut dengan inspirasi otot antar tulang rusuk akan berkontraksi (mengkerut) dan tulang rusuk terangkat.	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
19	A	C	Saat ekspirasi dada maupun perut otot antar tulang rusuk/diafragma berelaksasi →tulang rusuk/diafragma relaksasi	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat

			→rongga dada dan paru-paru mengecil → tekanan udara dalam paru-paru tinggi → udara keluar dari paru-paru	1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
20	D	B	Saat proses inspirasi pernapasan perut otot diafragma kontraksi → diafragma mendatar → rongga dada dan paru-paru mengembang → tekanan udara dalam paru-paru rendah → udara luar masuk ke paru-paru	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
21	C	B	Karena dalam keadaan normal udara yang masuk paru-paru saat sekali inspirasi dan keluar sekali ekspirasi kapasitasnya sebesar 0,5 L/500 mL	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
22	A	A	Karena udara komplementer merupakan udara yang dapat dimasukkan secara maksimal setelah menarik napas biasa sebesar 1,5 L	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
23	B	B	Benar, nomer 1 merupakan volume tidal dengan jumlah sebesar 500 mL	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
24	B	D	Kapasitas Vital Paru-Paru= Volume udara yang dapat dikeluarkan semaksimal mungkin setelah melakukan inspirasi maksimal. Perhitungan KVP = Volume Tidal + Volume Cadangan Ekspirasi + Volume Cadangan Inspirasi = 500 + 1500 + 1500 = 3500ml	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
25	C	B	Karena udara cadangan paru-paru merupakan volume udara yang masih dapat dimasukkan secara maksimal setelah bernapas biasa, dengan jumlah lebih kurang 1.500 mL	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat

26	D	D	1 dan 2 benar, karena 3 seharusnya disebabkan oleh <i>Diplococcus diphteria</i> dan 4 tidak disebabkan oleh bakteri.	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
27	A	A	Bronkitis merupakan penyakit dengan ciri pada gambar tersebut yaitu pada cabang bronkus adanya penyempitan saluran udara disertai peradangan dan lendir.	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
28	A	D	gejala yang dialami Alika merupakan penyakit turunan yang disebabkan oleh virus atau zat allergen seperti debu, bulu binatang, dll	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
29	C	B	Biasanya disebabkan oleh kerusakan fisik seperti tenggelam(paru-paru terisi air) dan pneumonia(alveolus terisi lendir)atau keracunan sianida.	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
30	A	B	Biasanya ditandai dengan sakit di salah satu sisi dada, sakit pada bahu dan punggung, batuk kering, dan napas pendek.	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
31	D	C	Gejala pasien tersebut disebabkan oleh bakteri <i>Streptococcus pneumonia</i>	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
32	A	A	Dengan tidak merokok berarti melindungi organ pernapasan kita dari zat-zat berbahaya perusak paru-paru	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat

33	D	B	Menjaga dan menghindari polusi udara merupakan langkah untuk menghindari iritasi dan rusaknya jaringan paru-paru	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
34	A	B	Dengan merokok, seorang konsumen/perokok aktif biasanya akan mengalami gangguan pernapasan hingga penyakit kanker paru-paru	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat
35	C	B	Jika banyak menghirup CO dibanding menghirup O ₂ maka Hb darah akan merusak sistem pernapasan	3: dapat memilih pertanyaan dan alasan yang tepat 2: dapat memilih pertanyaan dan memilih alasan tidak tepat 1: memilih pertanyaan dan alasan tidak tepat

Lampiran 10 Instrumen Hasil Validasi Soal Uji Coba

INSTRUMEN VALIDASI SOAL UJI COBA

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VIII/II

Petunjuk Pengisian :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda *check* (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada lembar komentar/saran atau langsung pada naskah.

No	Elemen yang Divalidasi	Skor			
		1	2	3	4
A. ISI					
1.	Soal sesuai dengan KD yang akan dicapai				✓
2.	Soal sesuai dengan indikator yang akan diukur				✓
3.	Pilihan jawaban logis				✓
4.	Hanya memiliki satu jawaban yang tepat				✓
B. KONSTRUKSI					
1.	Soal dirumuskan dengan jelas			✓	
2.	Petunjuk pengerjaan soal jelas				✓
3.	Gambar/grafik/tabel/diagram yang disajikan jelas			✓	
4.	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya				✓
C. BAHASA					
1.	Sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓	
2.	Menggunakan bahasa yang komunikatif			✓	

3.	Menggunakan kalimat yang jelas dan mudah dipahami				✓
4.	Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik				✓
5.	Penggunaan jenis dan ukuran huruf proporsional				✓

Kesimpulan:

.....
 Instrumen siap digunakan dalam penelitian

Saran:

.....

Untuk kesimpulan diisi:

LD : layak digunakan

LDP : layak digunakan dengan perubahan

TLD : tidak layak digunakan

Kriteria:

1 = buruk


2 = sedang

3 = baik

4 = sangat baik

Semarang, 19 Feb 2020

Validator


 (Erna Noor S.)

Lampiran 11 Hasil Analisis Soal Uji Coba

HASIL ANALISIS SOAL UJI COBA

No	Kode	Nomor Soal														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	16	3	1	3	3	1	3	3	1	3	3	3	1	1	3	3
2	1	1	1	3	3	1	3	1	1	1	2	3	1	3	2	1
3	5	3	1	1	1	1	3	1	3	3	3	3	3	3	3	1
4	9	3	1	1	2	1	3	2	2	1	2	3	2	2	3	3
5	12	3	1	1	3	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	3
6	20	3	1	1	3	1	3	2	3	1	1	1	1	3	3	1
7	17	3	1	1	3	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	3
8	21	3	1	1	1	1	3	1	1	3	3	3	3	2	1	1
9	11	2	1	3	3	1	3	2	1	1	2	1	2	2	2	3
10	27	2	1	1	2	1	3	3	1	1	2	3	2	2	2	3
11	2	1	3	2	1	1	3	2	2	3	2	1	1	1	1	3
12	22	2	1	1	3	1	3	2	1	1	2	3	3	2	2	2
13	24	2	1	1	1	3	1	3	1	1	1	2	3	2	2	2
14	10	2	1	1	3	1	3	1	1	1	2	3	2	2	2	3
15	14	2	1	1	3	1	3	2	2	1	2	1	2	2	2	3
16	19	2	1	1	3	1	3	2	1	1	2	3	2	2	2	3
17	26	1	1	1	2	1	3	2	2	1	1	2	2	1	1	2
18	8	2	1	1	2	1	3	2	1	1	2	3	2	2	2	3
19	18	2	1	1	3	1	3	2	1	1	2	1	2	2	2	3
20	28	2	3	1	2	1	3	2	1	1	2	1	2	2	2	3
21	29	1	2	3	2	3	2	2	1	2	2	3	3	1	1	2
22	6	2	1	1	2	1	3	2	1	1	2	1	2	2	2	3
23	13	2	1	1	3	1	3	1	1	1	2	3	2	2	2	3
24	3	2	1	1	2	1	3	2	1	1	2	1	2	2	2	3
25	4	2	3	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	3
26	23	2	1	1	2	1	3	1	1	1	2	1	2	2	1	3
27	7	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	3
28	25	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	3
29	15	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	3
$\sum X$		61	36	38	66	33	74	52	38	38	58	55	59	55	56	75
rata-rata		2,10	1,24	1,31	2,28	1,14	2,55	1,79	1,31	1,31	2,00	1,90	2,03	1,90	1,93	2,59
$\sum X^2$		122	72	76	132	66	148	104	76	76	116	110	118	110	112	150
$(\sum X)^2$		3721	1296	1444	4356	1089	5476	2704	1444	1444	3364	3025	3481	3025	3136	5625

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	1	2	2	1	1	2	3	1	1	3	3	3	2	3
3	1	3	2	3	1	2	3	3	3	3	3	1	2	3
3	1	3	2	3	1	1	1	3	3	1	3	3	2	1
1	1	2	2	1	2	2	3	1	3	1	2	3	1	1
1	1	2	2	1	3	2	3	3	1	1	3	2	2	1
1	3	3	1	1	1	2	1	1	3	1	2	3	2	2
1	1	2	2	1	1	2	3	1	1	1	3	1	2	1
3	1	1	2	2	1	2	2	1	1	3	2	2	1	1
1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	3	3	1	2	3
1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	3	3	2	3
2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1
3	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	3	1	2
3	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	3	2	2
1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1
1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	3	3	2	1
1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	3	2	2	1
2	2	2	1	1	3	2	1	2	2	1	1	3	2	1
1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	3	2	2	1
1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	3	3	2	1
1	1	2	3	1	1	2	1	1	1	1	3	2	2	1
1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3	2	1
1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	3	2	2	1
1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	3	1	2	1
1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	3	2	2	1
1	1	2	2	1	1	2	2	3	1	1	1	1	2	3
1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	3	2	2	1
1	1	2	2	1	1	2	2	1	3	1	1	3	2	1
1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	3	2	1
1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	3	2	1
42	32	56	55	38	34	54	55	43	42	37	66	66	54	42
1,45	1,10	1,93	1,90	1,31	1,17	1,86	1,90	1,48	1,45	1,28	2,28	2,28	1,86	1,45
84	64	112	110	76	68	108	110	86	84	74	132	132	108	84
1764	1024	3136	3025	1444	1156	2916	3025	1849	1764	1369	4356	4356	2916	1764

0,483	0,368	0,644	0,632	0,437	0,391	0,621	0,632	0,494	0,483	0,425	0,759	0,759	0,621	0,483
SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	MUDAH	MUDAH	SEDANG	SEDANG
0,47	0,16	0,47	-0,06	0,47	0,20	-0,17	0,38	0,36	0,77	0,49	0,39	0,43	-0,14	0,39
0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,38	0,381	0,381	0,381
valid	tidak valid	valid	tidak valid	valid	tidak valid	tidak valid	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	valid
1,7	1,2	2,2	1,9	1,5	1,3	1,9	2,3	1,6	1,8	1,8	2,7	2,2	1,8	1,9
1	1	1,8	2	1	1	2	1,7	1,4	1,3	1	2	2,2	2	1,2
0,23	0,07	0,13	-0,03	0,17	0,10	-0,03	0,20	0,07	0,17	0,27	0,23	0,00	-0,07	0,23
CUKUP	BURUK	BURUK	SANGAT BURUK	BURUK	BURUK	SANGAT BURUK	BURUK	BURUK	BURUK	CUKUP	CUKUP	SANGAT BURUK	SANGAT BURUK	CUKUP
DIPERBAIKI	DIBUANG	DIPERBAIKI	DIBUANG	DIPERBAIKI	DIBUANG	DIBUANG	DIPERBAIKI	DIBUANG	DIAMBIL	DIAMBIL	DIAMBIL	DIPERBAIKI	DIBUANG	DIAMBIL
0,56	0,2	0,32	0,16	0,41	0,24	0,05	0,53	0,68	0,79	0,67	0,77	0,69	0,09	0,79

					Y	Y ²	Jenis Kelompok
31	32	33	34	35			
1	1	1	3	1	72	144	Atas
1	1	3	1	2	71	142	Atas
1	1	3	1	1	71	142	Atas
2	2	1	2	2	66	132	Atas
1	3	3	3	2	66	132	Atas
1	3	1	3	2	65	130	Atas
1	3	3	3	2	63	126	Atas
1	2	2	1	2	61	122	Atas
1	1	1	1	1	60	120	Atas
1	1	1	1	1	60	120	Atas
1	2	2	2	2	58	116	Atas
1	1	1	1	1	58	116	Atas
1	1	1	1	3	58	116	Atas
1	1	2	3	1	57	114	Bawah
1	1	1	1	1	57	114	Bawah
1	1	1	1	1	57	114	Bawah
1	2	2	2	1	57	114	Bawah
1	1	1	1	1	56	112	Bawah
1	1	1	1	1	56	112	Bawah
1	1	1	1	1	56	112	Bawah
1	1	1	1	1	56	112	Bawah
1	1	1	1	1	55	110	Bawah
1	1	1	1	1	55	110	Bawah
1	1	1	1	1	54	108	Bawah
1	1	1	1	1	54	108	Bawah
1	2	1	1	1	52	104	Bawah
1	1	1	1	1	51	102	Bawah
1	1	1	1	1	50	100	Bawah
1	1	1	1	1	49	98	Bawah
30	40	41	42	38	1701	3402	
1,03	1,38	1,41	1,45	1,31			
60	80	82	84	76			
900	1600	1681	1764	1444			

0,345	0,460	0,471	0,483	0,437			
SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG			
0,23	0,32	0,57	0,48	0,41			
0,381	0,381	0,381	0,381	0,381			
tidak valid	tidak valid	valid	valid	valid			
1,1	1,8	1,9	1,9	1,6			
1	1,1	1	1	1			
0,03	0,23	0,30	0,30	0,20			
BURUK	CUKUP	CUKUP	CUKUP	BURUK			
DIBUANG	DIBUANG	DIAMBIL	DIAMBIL	DIPERBAIKI			
0,05	0,58	0,68	0,68	0,22			

Lampiran 12 Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

KISI-KISI SOAL PRETEST DAN POSTTEST

KD	Indikator Kompetensi Materi	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Jenjang	Nomor Soal	Kunci Soal	Kunci Alasan		
3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan	3.9.1 Menjelaskan pengertian bernapas dan respirasi	Memberi penjelasan sederhana	Menganalisis pertanyaan	C4	1	A	A		
	3.9.2. Menyelidiki frekuensi pernapasan manusia pada	Memberi penjelasan sederhana	Bertanya dan menjawab suatu tantangan atau penjelasan	C3	2	D	A		
	3.9.3. Menganalisis faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan manusia	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan suatu sumber yang digunakan	C6	3	C	B		
	3.9.4. Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi organ pernapasan manusia	Menyimpulkan	Menedukasi dan mempertimbangkan dari hasil dedukasi	C4	4	D	C		
				Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan suatu sumber yang digunakan	C6	5	C	B
				C3	6	C	A		
		Menyimpulkan	Menginduksi dan memertimbangkan dari hasil induksi	C6	7	C	B		

		Membangun keterampilan dasar	Mengamati dan mempertimbangkan laporan dari hasil observasi	C3	8	B	B
		Memberi penjelasan sederhana	Bertanya dan menjawab suatu tantangan atau penjelasan	C4	9	A	B
	3.9.5. Mengidentifikasi mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi berbagai asumsi	C4	10	A	C
		Menyimpulkan	Mendedukasi dan mempertimbangkan dari hasil dedukasi	C5	11	D	B
	3.9.6. Mengetahui macam-macam volume pernapasan manusia	Memberi penjelasan sederhana	Menganalisis pertanyaan	C3	12	A	A
			Mengidentifikasi berbagai asumsi	C4	13	C	B
	3.9.7. Menjelaskan macam-macam gangguan sistem pernapasan manusia, upaya pencegahan dan penanggulangannya.	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi berbagai istilah yang digunakan	C6	14	D	D
		Menyimpulkan	Mendedukasi dan mempertimbangkan dari hasil dedukasi	C4	15	A	A
		Memberi penjelasan sederhana	Menganalisis pertanyaan	C3	16	A	D
		Menyimpulkan	Mendedukasi dan mempertimbangkan dari hasil dedukasi	C4	17	A	B
	3.9.8. Menganalisis dampak pencemaran udara terhadap	Strategi dan teknis	Memutuskan suatu tindakan	C4	18	D	B

	kesehatan sistem pernapasan manusia	Menyimpulkan	Mendedukasi dan mempertimbangkan dari hasil deduksi	C4	19	A	B
		Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi berbagai asumsi	C3	20	C	B

ASPEK KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Aspek	Indikator	Soal Nomer
1	Keterampilan memberikan penjelasan sederhana	1. Memfokuskan pertanyaan	15
		2. Menganalisis pertanyaan	1,12,16
		3. Bertanya dan menjawab tentang suatu tantangan atau penjelasan	2,9
2	Membangun keterampilan dasar	4. Mempertimbangkan keakuratan sumber	3,5
		5. Mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi	8
3	Menyimpulkan	6. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	7
		7. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	4,11,17,19
4	Memberikan penjelasan lanjut	9 Mendefinisikan istilah	6,14
		10 Mengidentifikasi asumsi	10,13,20
5	Mengatur strategi dan taktik	11 Memutuskan suatu tindakan	18

Lampiran 13 Soal *Pretest* dan *Posttest***SOAL PRETEST DAN POSTTEST**

Sekolah : SMP Negeri 24 Semarang
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Sistem Pernapasan pada Manusia
Alokasi Waktu : 60 menit

Petunjuk:

1. Kerjakan soal pada lembar jawab yang tersedia!
2. Tulislah identitas Anda berupa nama, nomor absen, dan kelas pada kolom yang tersedia!
3. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D pada jawaban yang dianggap paling benar!
4. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D pada alasan yang dianggap paling benar!
5. Bila jawaban salah atau ingin memperbaiki, lakukan sebagai berikut:
 Pilihan semula : ~~X~~ B C D
 Jawaban A salah diganti D
 Dibetulkan menjadi : ~~A~~ B C ~~D~~
6. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!

1. Berikut ini adalah ciri-ciri organ pernapasan: berbentuk tipis, terdiri atas satu lapis sel yang diliputi oleh kapiler darah. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, fungsi organ pernapasan yang dimaksud adalah...
 A. Terjadinya pertukaran oksigen dan karbon dioksida
 B. Terjadinya pengeluaran CO₂
 C. Terjadinya pengambilan oksigen lewat darah
 D. Menghangatkan udara
Alasan....
 A. Karena salah satu ciri pernapasan adalah adanya zat O₂ dan CO₂
 B. CO₂ yang paling berperan penting dalam pernapasan
 C. Pernapasan hanya membutuhkan 1 zat yaitu oksigen
 D. Pernapasan menghirup dan melepas udara
2. Amatilah gambar berikut!



Dalam kehidupan sehari-hari manusia melakukan berbagai aktivitas tubuh salah satunya berlari. Kegiatan atau aktifitas tubuh dapat mempengaruhi frekuensi pernapasan seseorang. Berapakah frekuensi pernapasan normal manusia pada umumnya?

- A. 30-40 kali/menit
- B. 25-30 kali/menit

- C. 20-25 kali/menit
- D. 15-18 kali/menit

Alasan

- A. Berkisar antara 15 – 18/menit dalam keadaan normal.
 - B. Berkisar antara 20 – 25/menit dalam keadaan normal.
 - C. Berkisar antara 25 – 30/menit dalam keadaan normal.
 - D. Berkisar antara 30 – 40/menit dalam keadaan normal.
3. Seorang siswa disuruh oleh gurunya untuk mengetahui kemampuan bernapas anggota keluarganya di rumah. Data yang diperolehnya adalah sebagai berikut:
- Kakek : Kemampuan bernapas/12-15 kali per menit
 - Nenek : Kemampuan bernapas/13-16 kali per menit
 - Ayah : Kemampuan bernapas/14-17 kali per menit
 - Ibu : Kemampuan bernapas/14-18 kali per menit
 - Kakak : Kemampuan bernapas/15-18 kali per menit
 - Adik : Kemampuan bernapas/20-24 kali per menit

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor

- A. Berat badan
- B. Jenis kelamin
- C. Usia
- D. Kegiatan tubuh

Alasan. . . .

- A. Karena jenis kelamin sangat mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia dilihat dari data yang ada frekuensi pernapasan laki-laki lebih banyak daripada frekuensi pernapasan wanita.
 - B. Karena usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia dilihat dari data yang ada, semakin usianya muda semakin banyak frekuensi pernapasan yang dilakukan.
 - C. Karena berat badan merupakan faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia dilihat dari data yang ada semakin sedikit massa seseorang semakin banyak frekuensi pernapasan manusia.
 - D. Karena kegiatan tubuh merupakan faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia dilihat dari data yang ada semakin banyak kegiatan yang dilakukan oleh tubuh semakin besar pula frekuensi pernapasan manusia.
4. Perhatikan organ-organ di bawah ini!
- i. Bronkiolus
 - ii. Trakea
 - iii. Alveolus
 - iv. Laring
 - v. Bronkus

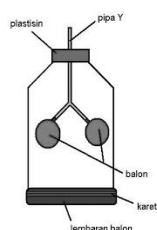
Berdasarkan organ diatas, jalur yang tepat untuk menunjukkan keluarnya karbondioksida dalam tubuh ketika bernapas adalah....

- A. Trakea – bronkiolus – bronkus – laring – alveolus
- B. Alveolus – bronkiolus – bronkus – laring – trakea
- C. Alveolus – bronkus – bronkiolus – laring – trakea

D. Alveolus – bronkiolus – bronkus – trakea – laring

Alasan

- A. Zat sisa pernapasan atau CO₂ dikeluarkan tubuh melalui alveolus kemudian menuju bronkiolus, bronkus, laring dan trakea
 - B. Zat sisa pernapasan akan dialirkan keluar tubuh melalui trakea, bronkiolus, bronkus, laring dan terakhir baru ke alveolus
 - C. Zat sisa pernapasan akan dialirkan keluar tubuh melalui alveolus kemudian menuju bronkiolus, bronkus, trakea dan laring
 - D. Zat sisa pernapasan akan dialirkan keluar tubuh melalui alveolus, bronkus, bronkiolus, laring terakhir ke trakea
5. Pada sebuah alat peraga organ pernapasan manusia yang terjadi di alam tubuh membutuhkan alat dan bahan tertentu.



Sumber alat peraga di samping memiliki keterkaitan dengan perumpamaan proses inspirasi dan ekspirasi yang terjadi di dalam tubuh manusia sebenarnya.

Tabel berikut merupakan pernyataan yang menunjukkan perumpamaan dengan organ pernapasan.

1. ujung sedotan paling atas yang menguncit	Sebagai organ faring
2. sedotan yang masuk ke dalam botol	Sebagai organ trakea
3. ujung sedotan yang melengkung	Sebagai organ bronkiolus
4. dua balon yang menempel pada sedotan	Sebagai organ paru-paru

Berdasarkan pernyataan, hubungan perumpamaan dengan organ pernapasan yang **benar** adalah

- A. 1 dan 3
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 4
- D. 3 dan 4

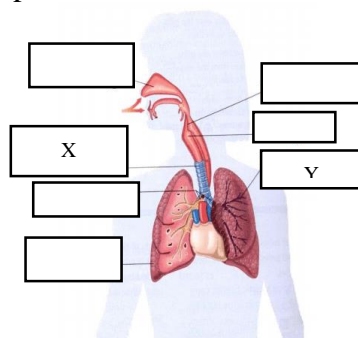
Alasan....

- A. Ujung sedotan paling atas di dalam tubuh sebagai organ faring dan ujung sedotan yang melengkung di dalam tubuh sebagai organ bronkiolus.
 - B. Sedotan yang masuk ke dalam botol di dalam tubuh sebagai trakea dan dua balon yang menempel pada sedotan di dalam tubuh sebagai organ paru-paru.
 - C. Ujung sedotan paling atas di dalam tubuh sebagai organ faring dan dua balon yang menempel di dalam tubuh sebagai organ paru-paru
 - D. Ujung sedotan yang melengkung di dalam tubuh sebagai bronkiolus dan dua balon yang menempel pada sedotan di dalam tubuh sebagai organ paru-paru.
6. Di dalam tubuh manusia banyak sekali organ-organ beserta fungsinya yang berperan penting dalam proses pernapasan. Salah satunya terdapat kotak suara yang biasa disebut dengan pita suara. Dimanakah letak pita suara manusia?
- A. Bronkus
 - B. Faring

- C. Laring
- D. Trakea

Alasan

- A. Laring merupakan pangkal tenggorokan yang tersusun dari beberapa tulang rawan membentuk jakun, disanalah terdapat pita suara.
 - B. Faring merupakan persimpangan jalan masuk udara dan makanan, sehingga di sana terdapat pita suara.
 - C. Trakea merupakan batang tenggorokan berbentuk pipa sepanjang ± 9 cm didalamnya terdapat pita suara.
 - D. Bronkus merupakan cabang tenggorokan berjumlah sepasang yang masing-masing cabang menuju paru-paru, disanalah terdapat pita suara.
7. Bernapas adalah proses menghirup oksigen dan menghembuskan karbondioksida yang berlangsung di dalam tubuh manusia. Berikut ini adalah proses bernapas!



Berdasarkan gambar tersebut, organ yang menempati X dan Y adalah

- A. Paru-paru dan laring
- B. Bronkus dan bronkiolus
- C. Trakea dan bronkiolus
- D. Laring dan bronkus

Alasan

- A. laring tempat diproduksi suara dan bronkus berfungsi sebagai saluran yang membawa udara dari trakhea menuju ke paru-paru
 - B. trakea merupakan saluran berupa cincin menuju ke arah bronkus dan bronkiolus merupakan cabang dari bronkus
 - C. bronkus berfungsi sebagai saluran yang membawa udara dari trakhea menuju ke paru-paru dan bronkiolus merupakan cabang dari bronkus
 - D. paru-paru organ penting dalam sistem pernapasan dan bronkus berfungsi sebagai saluran yang membawa udara dari trakhea menuju ke paru-paru
8. Apabila seseorang menghisap udara yang berdebu, tidak semua debu akan tersaring oleh bulu hidung. Cara sistem respirasi mengatasi debu yang telah menembus bulu hidung adalah....
- A. Debu tersebut akan disaring ulang oleh epiglottis
 - B. Debu akan tertahan oleh lendir trakea
 - C. Debu akan dibuang melalui ekspirasi
 - D. Debu akan tertimbun dalam alveolus

Alasan....

- A. Karena ketika debu sudah melewati hidung, tidak ada organ lain yang dapat menahan debu tersebut dan akhirnya saat mencapai epligotis debu baru dapat disaring kembali.
- B. Karena ketika debu sudah melewati hidung, debu masih dapat melewati organ faring dan laring sampai pada akhirnya akan tertahan di trakhea yang memiliki saluran lendir untuk mengikat debu tersebut.
- C. Karena ketika debu sudah melewati hidung, tidak ada organ lain yang dapat menahan debu tersebut dan akhirnya masuk ke paru-paru dan dapat keluar saat proses ekspirasi itu sendiri
- D. Karena ketika debu sudah melewati hidung, tidak ada organ pernapasan lagi yang dapat menahan debu tersebut dan ketika masuk di paru-paru debu tersebut akan mengendap dan tertimbun di alveolus.
9. Perhatikan pernyataan berikut ini!
- 1) Paru-paru kanan lebih besar daripada paru-paru sebelah kiri
 - 2) Paru-paru kiri terdiri dari dua lobus
 - 3) Paru-paru terletak didalam rongga dada
 - 4) Paru-paru di bungkus oleh selaput alveolus
- Diantara pernyataan diatas, manakah yang menunjukkan ciri-ciri paru-paru yang benar?
- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 3
 - C. 2 dan 4
 - D. 2 dan 3
- Alasan. . . .**
- A. Paru-paru letaknya ada di dalam rongga perut sebelah kanan dan kiri ditengahnya dipisahkan oleh lambung. Paru-paru terpagi menjadi beberapa belahan atau lobus. Paru-paru kanan terdiri dari 3 lobus dan paru-paru kiri terdiri dari 2 lobus dan di bungkus oleh selaput pleura.
- B. Paru-paru letaknya ada di dalam rongga dada sebelah kanan dan kiri ditengahnya dipisahkan oleh jantung. Paru-paru terpagi menjadi beberapa belahan atau lobus. Paru-paru kanan terdiri dari 3 lobus dan paru-paru kiri terdiri dari 2 lobus dan di bungkus oleh selaput pleura.
- C. Paru-paru letaknya ada di dalam rongga dada sebelah kanan dan kiri ditengahnya dipisahkan oleh jantung. Paru-paru terpagi menjadi beberapa belahan atau lobus. Paru-paru kanan terdiri dari 2 lobus dan paru-paru kiri terdiri dari 3 lobus dan di bungkus oleh selaput pleura.
- D. Paru-paru letaknya ada di dalam rongga dada sebelah kanan dan kiri ditengahnya dipisahkan oleh perut. Paru-paru terpagi menjadi beberapa belahan atau lobus. Paru-paru kanan terdiri dari 2 lobus dan paru-paru kiri terdiri dari 3 lobus dan di bungkus oleh selaput alveolus.
10. Untuk menjaga kesehatan paru-paru, Jasmin selalu menghirup udara segar di pagi hari, udara dari luar akan masuk ke paru-paru apabila...
- A. Tulang rusuk terangkat
 - B. Tulang rusuk turun
 - C. Diafragma terangkat
 - D. Otot antar tulang rusuk relaksasi

Alasan. . . .

- A. Saat Jasmin menghirup udara segar di pagi hari ia bernapas menggunakan hidung, dia akan melakukan pernapasan perut sehingga saat udara mulai masuk ke paru-paru disebut dengan proses inspirasi maka diafragma terangkat.
- B. Saat Jasmin menghirup udara segar di pagi hari ia bernapas menggunakan hidung, dia akan melakukan pernapasan dada sehingga saat udara mulai masuk ke paru-paru disebut dengan proses inspirasi maka tulang rusuk akan turun.
- C. Saat menghirup udara segar di pagi hari Jasmin akan melakukan pernapasan dada, dimana ketika udara mulai masuk disebut dengan inspirasi otot antar tulang rusuk akan berkontraksi (mengkerut) dan tulang rusuk terangkat.
- D. Saat menghirup udara segar di pagi hari Jasmin akan melakukan pernapasan dada, dimana ketika udara mulai masuk disebut dengan inspirasi otot antar tulang rusuk akan berkontraksi (mengkerut) dan otot antar tulang rusuk relaksasi.

11. Perhatikan tabel di bawah ini!

No.	Pernapasan Perut	Fase yang terjadi
1.	Relaksasi otot diafragma	Inspirasi
2.	Rongga dada dan paru-paru mengembang	Ekspirasi
3.	Kontraksi otot diafragma	Ekspirasi
4.	Diafragma mendatar	Inspirasi

Mekanisme pernapasan yang benar pada proses pernapasan perut dan fasenya adalah ...

- A. 1
- B. 1 dan 2
- C. 1,2, dan 3
- D. 4 saja

Alasan...

- A. Saat proses **inspirasi** pernapasan perut otot diafragma relaksasi → diafragma mendatar kemudian → rongga dada dan paru-paru mengembang selanjutnya → tekanan udara dalam paru-paru rendah sehingga → udara luar masuk ke paru-paru
- B. Saat proses **inspirasi** pernapasan perut otot diafragma kontraksi → diafragma mendatar → rongga dada dan paru-paru mengembang → tekanan udara dalam paru-paru rendah → udara luar masuk ke paru-paru
- C. Saat proses **ekspirasi** otot diafragma relaksasi → diafragma mendatar → rongga dada dan paru-paru membesar kemudian → tekanan udara dalam paru-paru tinggi lalu → udara keluar dari paru-paru.
- D. Saat proses **ekspirasi** otot diafragma relaksasi → diafragma melengkung → rongga dada dan paru-paru membesar kemudian → tekanan udara dalam paru-paru tinggi lalu → udara keluar dari paru-paru.

12. Perhatikan tabel di bawah ini!

Definisi	Volume Pernapasan Manusia	Jumlah
1) Volume udara dalam keadaan normal yang masuk dalam sekali respirasi	b. Kapasitas total	i. 4000 mL
2) Volume udara yang tidak dapat ditembuskan keluar	c. Volume tidal	ii. 1000 mL
3) Volume udara yang dapat masuk secara menarik napas biasa	d. Volume udara	iii. 1000 mL
4) Volume udara yang dapat keluar-masuk maksimal paru-paru	e. Volume residu	iv. 500 mL

Berdasarkan tabel diatas, manakah yang menunjukkan penjelasan volume pernapasan manusia secara benar?

- A. 4 - c - i
- B. 1 - b - iv
- C. 2 - a - iii
- D. 3 - d - ii

Alasan

- A. Benar, nomor 4 seharusnya disebut dengan volume residu dengan jumlah sebesar 1000 mL
- B. Benar, nomer 1 merupakan volume tidal dengan jumlah sebesar 500 mL
- C. Benar, nomer 2 seharusnya volume residu dengan jumlah sebesar 1000 mL
- D. Benar, nomer 4 seharusnya volume udara dengan jumlah sebesar 4000 mL

13. Han Yi Han adalah seorang atlet renang. Salah satu kelebihan seorang atlet renang yaitu dapat bertahan cukup lama di dalam air. Hal ini menunjukkan bahwa atlet tersebut memiliki

- A. Volume tidal yang sangat besar
- B. Kapasitas paru-paru besar
- C. Udara cadangan paru-paru besar
- D. Udara residu paru-paru yang sangat besar

Alasan

- A. Karena volume tidal merupakan volume udara pernapasan biasa yang memiliki jumlah lebih kurang 500 mL
- B. Karena udara cadangan paru-paru merupakan volume udara yang masih dapat dimasukkan secara maksimal setelah bernapas biasa, dengan jumlah lebih kurang 1.500 mL
- C. Karena kapasitas paru-paru merupakan volume udara yang dapat dikeluarkan secara maksimal setelah melakukan inspirasi, lebih kurang 3.500 mL
- D. Karena volume residu merupakan volume udara yang masih tersisa di dalam paru-paru setelah mengeluarkan napas (ekspirasi) maksimal, yang besarnya lebih kurang 1.000 mL

14. Perhatikan tabel berikut ini!

No.	Kelainan Penyakit	Bakteri Penyebab
1)	Tuberculosis (TBC)	<i>Mycobacterium Tuberculosis</i>
2)	Pneumonia	<i>Diplococcus pneumonia</i>
3)	Difteri	<i>Streptococcus tuberculosis</i>
4)	Faringitis	<i>Diplococcus faringia</i>

Berdasarkan tabel diatas, tabel nomor berapakah yang menunjukkan kesesuaian antara kelainan penyakit dan bakteri penyebab yang ada?

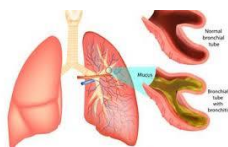
- A. 1 dan 4
- B. 1 dan 3
- C. 3 dan 4
- D. 1 dan 2

Alasan. . . .

- A. 1 dan 4 benar, karena 2 seharusnya disebabkan oleh *Corynebacterium pneumonia* dan 3 seharusnya disebabkan oleh bakteri *Corynebacterium diphtheria*.
- B. 1 dan 3 benar, karena 2 seharusnya disebabkan oleh *Corynebacterium pneumonia* dan 4 tidak disebabkan oleh bakteri
- C. 3 dan 4 benar, karena 1 seharusnya disebabkan oleh *Streptococcus Mycobacterium* dan 2 seharusnya disebabkan oleh *Corynebacterium pneumonia*
- D. 1 dan 2 benar, karena 3 seharusnya disebabkan oleh *Diplococcus diphtheria* dan 4 tidak disebabkan oleh bakteri.

15. Amatilah gambar di bawah ini!

Berdasarkan ciri-ciri yang ada, penyakit tersebut disebabkan oleh infeksi kuman yang biasa disebut dengan penyakit



- A. Bronkhitis
- B. Sinusitis
- C. Asma
- D. Difteri

Alasan

- A. Bronkhitis merupakan penyakit dengan ciri pada gambar tersebut yaitu pada cabang bronkus adanya penyempitan saluran udara disertai peradangan dan lendir.
 - B. Sinusitis merupakan penyakit dengan ciri pada gambar tersebut yaitu pada hidung adanya penyempitan saluran udara disertai peradangan dan lendir.
 - C. Asma merupakan penyakit dengan ciri pada gambar tersebut yaitu pada paru-paru adanya penyempitan saluran udara disertai peradangan dan lendir.
 - D. Difteri merupakan penyakit dengan ciri pada gambar tersebut yaitu pada faring adanya penyempitan saluran udara disertai peradangan dan lendir.
16. Alike mengalami batuk – batuk yang tidak biasa karena selain batuk berdahak dia juga mengalami demam, sakit pada bagian dada dan terkadang

mengalami kesulitan bernapas. Berdasarkan gejala yang dialami Alika, dia mengalami penyakit....

- A. Asma
- B. Faringitis
- C. Pneumonia
- D. TBC

Alasan....

- A. gejala yang dialami Alika adalah gejala serius dimana hal tersebut disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*
- B. gejala yang dialami Alika adalah gejala akut yang disebabkan bakteri *Streptococcus pneumoniae*.
- C. gejala yang dialami Alika adalah gejala ringan yang disebabkan oleh *Influenza virus*
- D. gejala yang dialami Alika merupakan penyakit turunan yang disebabkan oleh virus atau zat alergen seperti debu, bulu binatang, dll

17. Amati gambar di bawah ini!



Gangguan sistem pernapasan tersebut merupakan Peradangan atau pembengkakan terjadi karena berbagai hal diantaranya terinfeksi oleh mikroorganisme atau tubuh merespon terhadap benda asing yang masuk kedalam tubuh. Peradangan pada lapisan pelindung pembungkus paru-paru disebut

- A. Pleuritis
- B. Sinusitis
- C. Laringitis
- D. Ronkhitis

Alasan

- A. Biasanya ditandai dengan gejala kesulitan bernapas, suara berubah serak dan kesulitan sewaktu bicara.
- B. Biasanya ditandai dengan sakit di salah satu sisi dada, sakit pada bahu dan punggung, batuk kering, dan napas pendek.
- C. Biasanya ditandai dengan dada terasa nyeri dan sesak napas
- D. Biasanya ditandai dengan sakit kepala, demam, nyeri bagian otot.

18. Perhatikan gambar paru-paru di bawah ini!



Dari gambar tersebut kita dapat mengetahui paru-paru kita mengalami gangguan atau tidak, karena keterkaitan hubungan paru-paru dengan kondisi kesehatan manusia. Bagaimana pola hidup yang baik supaya paru-paru kita normal?

- A. Merokok
- B. Sering menghirup asap rokok
- C. Jarang berolahraga

D. Menghindari polusi udara dan menjaga kebersihan udara.

Alasan

- A. Merokok dapat meringankan kerja paru-paru
- B. Menjaga dan menghindari polusi udara merupakan langkah untuk menghindari iritasi dan rusaknya jaringan paru-paru
- C. Jarang berolahraga akan membantu paru-paru untuk terhindar dari polusi udara
- D. Sering menghirup asap rokok akan meningkatkan kebersihan pada paru-paru

19. Indonesia merupakan salah satu negara penghasil tembakau terbesar. Rokok dibuat dengan bahan nikotin yang berasal dari daun tembakau dan merupakan penyumbang devisa terbesar bagi negara Indonesia. Dalam tersebut kaitannya dengan kesehatan manusia terutama sistem pernapasan adalah

- A. Rokok lebih banyak menimbulkan kerugian dibandingkan manfaatnya.
- B. Rokok sering dimanfaatkan manusia dan juga negara.
- C. Rokok menambah pendapatan finansial konsumennya.
- D. Rokok membuat negara menjadi terkenal dan disegani negara lain.

Alasan....

- A. Dengan merokok, seorang konsumen/perokok aktif akan merasa bahagia sehingga berdampak pada pendapatan finansialnya
- B. Dengan merokok, seorang konsumen/perokok aktif biasanya akan mengalami gangguan pernapasan hingga penyakit kanker paru-paru
- C. Dengan gemar merokok, membuat negara menjadi terkenal dan disegani karena permintaan pasar meningkat dan produksi terjadi secara besar-besaran.
- D. Dengan gemar merokok, akan bermanfaat bagi konsumen itu sendiri dan negaranya.

20. Setiap akan pergi ke kantor, Andi harus melewati daerah dengan banyaknya asap dari pabrik. Setelah sampai di kantor, dia juga selalu beraktivitas di dalam ruangan yang tertutup. Jika dilakukan secara terus-menerus, tidak baik untuk kesehatannya dan menyebabkan kematian. Hal itu dapat terjadi karena

- A. Asap kendaraan bermotor mengandung O_2
- B. Hb orang tersebut lebih banyak mengikat CO daripada CO_2
- C. Hb dalam darah orang tersebut lebih banyak mengikat CO daripada O_2
- D. Hb dalam darah orang tersebut lebih banyak mengikat CO_2 daripada O_2

Alasan

- A. Asap kendaraan bermotor berbahaya karena mengandung oksigen
- B. Jika banyak menghirup CO dibanding menghirup O_2 maka Hb darah akan merusak sistem pernapasan
- C. Jika banyak mengikat CO dibanding menghirup CO_2 maka Hb di dalam tubuh akan lebih bermanfaat
- D. Jika banyak mengikat CO_2 dibanding menghirup O_2 maka Hb di dalam tubuh akan lebih bermanfaat

Lampiran 14 Lembar Jawab *Pretest* dan *Posttest***LEMBAR JAWAB PRETEST**

Lembar Jawaban

Nama : RIFKY

Kelas : 8 D

No : 29

$$\frac{33}{60} \times 100 = 55$$

1.	A	A	3
2.	A	D	1
3.	B	C	1
4.	B	C	2
5.	C	B	3
6.	A	C	1
7.	A	D	1
8.	A	D	1
9.	B	B	2
10.	C	A	1

11.	B	A	2
12.	A	A	1
13.	C	C	2
14.	B	D	2
15.	A	A	3
16.	D	C	1
17.	B	B	2
18.	B	C	1
19.	A	A	2
20.	B	C	1

LEMBAR JAWAB POSTTEST

Lembar Jawaban

Nama : RIFKY

Kelas : 0D

No : 29

$$\frac{54}{60} \times 100 =$$

90

1.	A	A	3
2.	D	A	3
3.	C	B	3
4.	C	B	1
5.	C	B	3
6.	C	A	3
7.	C	B	3
8.	B	B	3
9.	A	B	3
10.	C	A	1

11.	D	B	3
12.	B	B	2
13.	C	B	3
14.	D	D	3
15.	A	A	3
16.	A	D	3
17.	A	C	2
18.	D	B	3
19.	A	B	3
20.	C	B	3

Lampiran 15 Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

**DATA NILAI PRETEST
KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

NO	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	E-01	77	K-01	40
2	E-02	78	K-02	45
3	E-03	87	K-03	57
4	E-04	77	K-04	53
5	E-05	78	K-05	45
6	E-06	70	K-06	65
7	E-07	72	K-07	67
8	E-08	55	K-08	62
9	E-09	78	K-09	65
10	E-10	80	K-10	65
11	E-11	70	K-11	67
12	E-12	58	K-12	65
13	E-13	63	K-13	63
14	E-14	73	K-14	57
15	E-15	68	K-15	55
16	E-16	57	K-16	57
17	E-17	78	K-17	55
18	E-18	72	K-18	58
19	E-19	72	K-19	55
20	E-20	80	K-20	55
21	E-21	73	K-21	58
22	E-22	55	K-22	57
23	E-23	70	K-23	62
24	E-24	55	K-24	52
25	E-25	70	K-25	50
26	E-26	75	K-26	68
27	E-27	75	K-27	63
28	E-28	70	K-28	62
29	E-29	73	K-29	63
30	E-30	70	K-30	62
31	E-31	50	K-31	57
JUMLAH		2803	2179	1805
RATA-RATA		90,42	70,29	58,23

Lampiran 16 Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

DATA NILAI *POSTTEST*
KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

NO	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		
	Kode	Nilai	Kode	Nilai	
1	E-01	90	K-01	65	
2	E-02	88	K-02	70	
3	E-03	95	K-03	80	
4	E-04	92	K-04	70	
5	E-05	98	K-05	70	
6	E-06	70	K-06	75	
7	E-07	98	K-07	73	
8	E-08	83	K-08	76	
9	E-09	100	K-09	76	
10	E-10	90	K-10	73	
11	E-11	93	K-11	75	
12	E-12	88	K-12	75	
13	E-13	93	K-13	68	
14	E-14	98	K-14	70	
15	E-15	90	K-15	65	
16	E-16	83	K-16	80	
17	E-17	87	K-17	63	
18	E-18	70	K-18	73	
19	E-19	93	K-19	76	
20	E-20	95	K-20	78	
21	E-21	98	K-21	76	
22	E-22	87	K-22	80	
23	E-23	98	K-23	78	
24	E-24	90	K-24	78	
25	E-25	98	K-25	63	
26	E-26	87	K-26	70	
27	E-27	85	K-27	78	
28	E-28	95	K-28	70	
29	E-29	98	K-29	72	
30	E-30	78	K-30	67	
31	E-31	95	K-31	70	
JUMLAH		2803	JUMLAH		2253
RATA-RATA		90,42	RATA-RATA		72,68

Lampiran 17 Uji Normalitas Data Nilai *Pretest*

UJI NORMALITAS DATA NILAI *PRETEST*
KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Kelas Eksperimen**Hipotesis**H₀ : Data berdistribusi normalH_a : Data tidak berdistribusi normal**Pengujian Hipotesis:**

Rumus yang digunakan

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

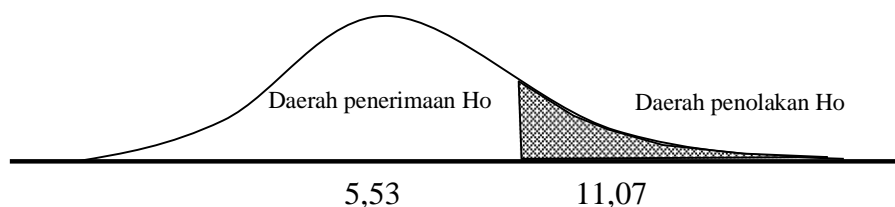
Kriteria yang digunakanH₀ diterima jika χ^2 hitung < χ^2 tabel,**Pengujian Hipotesis :**

Nilai Maksimal	87	Panjang Kelas	7
Nilai Minimal	50	Rata-rata	70,29
Rentang	37	Simpangan Baku	8,89
Banyak Kelas	6	Jumlah Siswa	31

Tabel Perhitungan

Batas Kelas	Zi	Luas	Li	Ei	Oi	Oi-Ei	(Oi-Ei) ²	X ²
49,5	-2,34	0,4904						
56,5	-1,55	0,4394	0,051	1,581	4	2,42	5,85	3,70
63,5	-0,76	0,2764	0,163	5,053	3	-2,05	4,21	0,83
70,5	0,02	0,008	0,2844	8,8164	7	-1,82	3,30	0,37
77,5	0,81	0,291	0,283	8,773	10	1,23	1,51	0,17
84,5	1,60	0,4452	0,1542	4,7802	6	1,22	1,49	0,31
91,5	2,39	0,4916	0,0464	1,4384	1	-0,44	0,19	0,13
							χ^2 hitung	5,53
							χ^2 tabel	11,07

Berdasarkan data tersebut, karena χ^2 hitung = $5,53 < 11,07 = \chi^2$ tabel, sehingga H_0 diterima dan data berdistribusi normal.



Kelas Kontrol

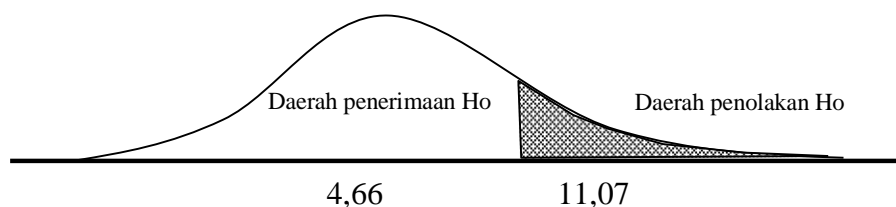
Pengujian Hipotesis :

Nilai Maksimal	68	Panjang Kelas	5
Nilai Minimal	40	Rata-rata	58,23
Rentang	28	Simpangan Baku	6,89
Banyak Kelas	6	Jumlah Siswa	31

Tabel Perhitungan

Batas Kelas	Zi	Luas	Li	Ei	Oi	Oi-Ei	(Oi-Ei) ²	X ²
39,5	-2,72	0,4967						
44,5	-1,99	0,4767	0,02	0,62	1	0,38	0,14	0,23
49,5	-1,27	0,398	0,0787	2,4397	2	-0,44	0,19	0,08
54,5	-0,54	0,2054	0,1926	5,9706	3	-2,97	8,82	1,48
59,5	0,18	0,0714	0,2768	8,5808	11	2,42	5,85	0,68
64,5	0,91	0,3186	0,2472	7,6632	7	-0,66	0,44	0,06
69,5	1,64	0,4495	0,1309	4,0579	7	2,94	8,66	2,13
							χ^2 hitung	4,66
							χ^2 tabel	11,07

Berdasarkan data tersebut, karena χ^2 hitung = $4,66 < 11,07 = \chi^2$ tabel, sehingga H_0 diterima dan data berdistribusi normal.



Lampiran 18 Uji Normalitas Data Nilai *Posttest***UJI NORMALITAS DATA NILAI *POSTTEST*****KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL****Kelas Eksperimen****Hipotesis**H₀ : Data berdistribusi normalH_a : Data tidak berdistribusi normal**Pengujian Hipotesis:**

Rumus yang digunakan

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

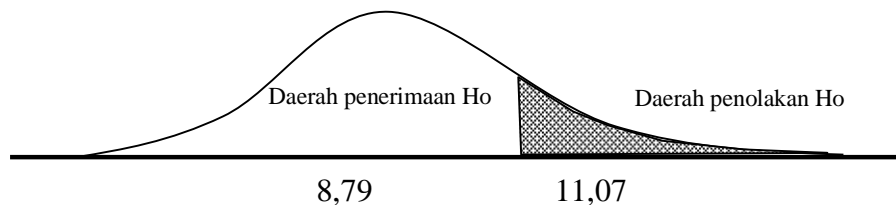
Kriteria yang digunakanH₀ diterima jika χ^2 hitung < χ^2 tabel,**Pengujian Hipotesis :**

Nilai Maksimal	100	Panjang Kelas	5
Nilai Minimal	70	Rata-rata	90,42
Rentang	30	Simpangan Baku	7,69
Banyak Kelas	6	Jumlah Siswa	31

Tabel Perhitungan

Batas Kelas	Z _i	Luas	L _i	E _i	O _i	O _i -E _i	(O _i -E _i) ²	X ²
69,5	-2,72	0,4971						
74,5	-2,07	0,4826	0,0145	0,4495	2	1,55	2,404	5,348
79,5	-1,42	0,4279	0,0547	1,6957	1	-0,70	0,484	0,285
84,5	-0,77	0,2881	0,1398	4,3338	2	-2,33	5,447	1,257
90,5	0,01	0,008	0,2801	8,6831	10	1,32	1,734	0,200
95,5	0,66	0,2357	0,2437	7,5547	8	0,45	0,198	0,026
100,5	1,31	0,3997	0,164	5,084	8	2,92	8,503	1,673
							χ^2 hitung	8,79
							χ^2 tabel	11,07

Berdasarkan data tersebut, karena χ^2 hitung = 8,79 < 11,07 = χ^2 tabel, sehingga H_0 diterima dan data berdistribusi normal.



Kelas Kontrol

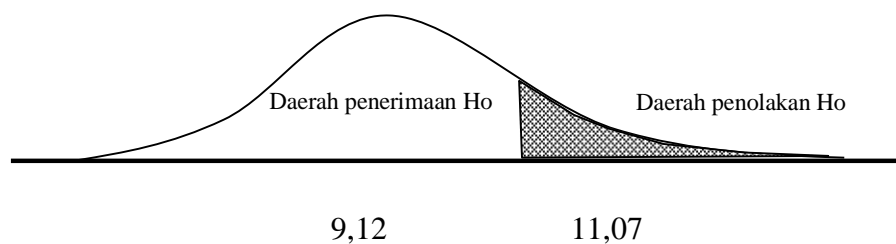
Pengujian Hipotesis :

Nilai Maksimal	80	Panjang Kelas	3
Nilai Minimal	63	Rata-rata	72,68
Rentang	17	Simpangan Baku	4,98
Banyak Kelas	6	Jumlah Siswa	31

Tabel Perhitungan

Batas Kelas	Zi	Luas	Li	Ei	Oi	Oi-Ei	(Oi-Ei) ²	X ²
62,5	-2,04	0,4778						
65,5	-1,44	0,4236	0,0542	1,6802	4	2,32	5,38	3,20
68,5	-0,84	0,3023	0,1213	3,7603	2	-1,76	3,10	0,82
71,5	-0,24	0,1064	0,1959	6,0729	7	0,93	0,86	0,14
74,5	0,37	0,1255	0,2319	7,1889	4	-3,19	10,17	1,41
77,5	0,97	0,3159	0,1904	5,9024	7	1,10	1,20	0,20
80,5	1,57	0,4306	0,1147	3,5557	7	3,44	11,86	3,34
							χ^2 hitung	9,12
							χ^2 tabel	11,07

Berdasarkan data tersebut, karena χ^2 hitung = 9,12 < 11,07 = χ^2 tabel, sehingga H_0 diterima dan data berdistribusi normal.



Lampiran 19 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kontrol

**UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA (UJI t PIHAK KANAN) NILAI
POSTTEST ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

No	Eksperimen (E)	Kontrol (K)
1	90	65
2	88	70
3	95	80
4	92	70
5	98	70
6	70	75
7	98	73
8	83	76
9	100	76
10	90	73
11	93	75
12	88	75
13	93	68
14	98	70
15	90	65
16	83	80
17	87	63
18	70	73
19	93	76
20	95	78
21	98	76
22	87	80
23	98	78
24	90	78
25	98	63
26	87	70
27	85	78
28	95	70
29	98	72
30	78	67
31	95	70
\bar{x}	90,4193548	72,6774194
S^2	59,1849462	24,8258065

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Pengujian Hipotesis

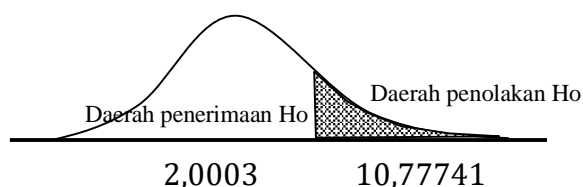
Rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{17,7419355}{1,64621514}$$

$$t = 10,77741$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = (n_1+n_2)-2 = 60$, maka diperoleh: $t_{\text{tabel}} = 2,0003$



Karena $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak hal ini berarti terdapat perbedaan rata-rata dari kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol

Lampiran 20 Kisi-Kisi Lembar Observasi Kemandirian Belajar

Kisi-Kisi Lembar Observasi Kemandirian Belajar Siswa

No.	Indikator	Jumlah butir	Pernyataan	Skala
1.	Memiliki kepercayaan diri	3	Keberanian menyampaikan pendapat setelah membaca <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	1-3
			Keberanian mempresentasikan hasil diskusi/kerja kelompok <i>learning</i> tema sistem pernapasan di depan kelas pada <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i>	1-3
			Sikap saat mengerjakan refleksi yang ada di <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	1-3
2.	Memiliki rasa tanggung jawab	2	Keaktifan berpartisipasi dalam diskusi/kerja kelompok yang ada di <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	1-3
			Mengerjakan tugas kelompok, refleksi dan tugas mandiri yang ada pada <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	1-3
3.	Ketidaktergantungan terhadap orang lain (Inisiatif)	5	Bertanya tentang materi pada <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan yang belum dipahami	1-3
			Menjawab pertanyaan guru atau teman sesuai dengan isi <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	1-3
			Mencatat poin-poin penting tentang materi sistem pernapasan yang dijelaskan oleh guru di <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	1-3
			Mengerjakan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada konten materi di <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	1-3
			Menggunakan referensi lain untuk melengkapi informasi yang ada di dalam <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	1-3
4.	Berperilaku disiplin	3	Membuka <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dan buku tugas	1-3
			Kelengkapan dan ketepatan waktu dalam mengerjakan tugas yang ada di <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	1-3
5.	Melakukan kontrol diri	1	Sikap saat mengikuti proses pembelajaran menggunakan <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	1-3
6.	Ketelitian dan keseriusan dalam menganalisis bahan ajar	1	Membaca dan memahami bahan ajar <i>e-modul</i> IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dengan seksama	1-3

Lampiran 21 Lembar Observasi Kemandirian Belajar

LEMBAR OBSERVASI KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SAAT PROSES PEMBELAJARAN

Waktu:

Kelas : 8D

a. Petunjuk pengisian

Isikan skor tiap aspeknya pada kolom nomer siswa dengan skor 1,2, atau 3 sesuai dengan rubrik penskoran yang terlampir!

No	Aspek	Sampel																														
		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	25	27	28	29	30	31
1.	Keberanian menyampaikan pendapat setelah membaca E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3
2.	Keberanian mempresentasikan hasil diskusi/kerja kelompok pada E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan di depan kelas	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2
3.	Sikap saat mengerjakan refleksi yang ada di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2
4.	Keaktifan berpartisipasi dalam diskusi/kerja kelompok yang	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2

9.	Mengerjakan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada konten materi di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2
10.	Menggunakan referensi lain untuk melengkapi informasi yang ada di dalam E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3
11.	Membuka E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dan buku tugas	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2
12.	Kelengkapan dan ketepatan waktu dalam mengerjakan tugas yang ada di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2
13	Sikap saat mengikuti proses pembelajaran menggunakan E-modul IPA	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2

Lampiran 22 Rubrik Penskoran Lembar Observasi Kemandirian Belajar

Rubrik Penskoran Lembar Observasi Kemandirian Belajar Siswa

No.	Indikator	Aspek yang diamati	Skor		
			1	2	3
1.	Memiliki kepercayaan diri	Keberanian menyampaikan pendapat setelah membaca E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Tidak tunjuk jari dan tidak berani menyampaikan pendapat setelah membaca E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Tunjuk jari untuk menyampaikan pendapat setelah E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan namun isi pendapat belum tepat	Tunjuk jari dan berani menyampaikan pendapat dengan benar setelah membaca E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan
		Keberanian mempresentasikan hasil diskusi/kerja kelompok pada E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan di depan kelas	Tidak berani mempresentasikan hasil diskusi/kerja kelompok pada E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan di depan kelas	Berani mempresentasikan hasil diskusi/kerja kelompok pada E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan di depan kelas dengan dibantu oleh teman	Berani mempresentasikan hasil diskusi/kerja kelompok pada E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan di depan kelas tanpa bantuan teman
		Sikap saat mengerjakan refleksi yang ada di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Mencontek teman dan buku/modul saat mengerjakan refleksi yang ada di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Mencontek salah satu di antara teman atau buku/modul saat mengerjakan refleksi yang ada di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Tidak mencontek saat mengerjakan refleksi yang ada di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan

2.	Memiliki rasa tanggung jawab	Keaktifan berpartisipasi dalam diskusi/kerja kelompok yang ada di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Tidak ikut aktif berpartisipasi dalam diskusi/kerja kelompok yang ada di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Kurang aktif berpartisipasi dalam diskusi/kerja kelompok yang ada di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Ikut aktif berpartisipasi dalam diskusi/kerja kelompok yang ada di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan
		Mengerjakan tugas kelompok, refleksi dan tugas mandiri yang ada pada E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Tidak mengerjakan tugas kelompok, refleksi dan tugas mandiri yang ada pada E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Mengerjakan 1-2 tugas dari ketiga tugas (tugas kelompok, refleksi dan tugas mandiri) yang ada pada E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Mengerjakan tugas kelompok, refleksi dan tugas mandiri yang ada pada E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan
3.	Ketidaktertungan terhadap orang lain (Inisiatif)	Bertanya tentang materi pada E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan yang belum dipahami	Bertanya tentang materi pada E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan yang belum dipahami dengan disuruh oleh guru	Bertanya tentang materi pada E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan yang belum dipahami tanpa disuruh oleh guru sebanyak 1 kali	Bertanya tentang materi pada E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan yang belum dipahami tanpa disuruh oleh guru sebanyak 2 kali atau lebih
		Menjawab pertanyaan guru atau teman sesuai dengan isi E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Menjawab pertanyaan guru atau teman sesuai dengan isi E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Menjawab pertanyaan guru atau teman sesuai dengan isi E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan tanpa ditunjuk oleh	Menjawab pertanyaan guru atau teman sesuai dengan isi E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan tanpa ditunjuk oleh

			dengan ditunjuk oleh guru	guru sebanyak 1 kali	guru sebanyak 2 kali atau lebih
	Mencatat poin-poin penting tentang materi sistem pernapasan yang dijelaskan oleh guru di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Tidak mencatat poin-poin penting tentang materi sistem pernapasan yang dijelaskan oleh guru di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan		Mencatat poin-poin penting tentang materi sistem pernapasan yang dijelaskan oleh guru di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dengan disuruh oleh guru	Mencatat poin-poin penting tentang materi sistem pernapasan yang dijelaskan oleh guru di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan tanpa disuruh oleh guru
	Mengerjakan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada konten materi di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Tidak mengerjakan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada konten materi di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan		Mengerjakan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada konten materi di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dengan disuruh oleh guru	Mengerjakan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada konten materi di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan tanpa disuruh oleh guru
	Menggunakan referensi lain untuk melengkapi informasi yang ada di dalam E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Tidak menggunakan referensi lain untuk melengkapi informasi yang ada di dalam E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan		Menggunakan 1 referensi lain untuk melengkapi informasi yang ada di dalam E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Menggunakan 2 atau lebih referensi lain untuk melengkapi informasi yang ada di dalam E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan

4.	Berperilaku disiplin	Membuka E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dan buku tugas	Tidak membuka E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dan buku tugas	Tidak membuka salah satu di antara E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dan buku tugas	Membuka E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dan buku tugas
		Kelengkapan dan ketepatan waktu dalam mengerjakan tugas yang ada di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	Tidak mengerjakan tugas yang ada di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dengan lengkap dan tepat waktu	Mengerjakan tugas yang ada di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dengan lengkap namun tidak tepat waktu	Mengerjakan tugas yang ada di E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dengan lengkap dan tepat waktu
5.	Melakukan kontrol diri	Sikap saat mengikuti proses pembelajaran menggunakan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan	1 poin terpenuhi	2 poin terpenuhi	Mendengarkan saat dijelaskan, tenang saat proses pembelajaran berlangsung, semua hal/poin yang dianggap penting
6.	Ketelitian dan keseriusan dalam menganalisis bahan ajar	Membaca dan memahami bahan ajar E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dengan seksama	Tidak membaca dan memahami bahan ajar E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dengan seksama	Membaca dan tidak memahami bahan ajar E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dengan seksama	Membaca dan memahami bahan ajar E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pernapasan dengan seksama

Lampiran 23 Instrumen Hasil Validasi Lembar Observasi Kemandirian Belajar

INSTRUMEN VALIDASI LEMBAR OBSERVASI KEMANDIRIAN BELAJAR

Satuan pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : IPA
 Materi : Sistem Pemapasan
 Kelas/Semester : VII/2

Petunjuk pengisian :

- Berilah skor pada butir-butir penilaian E-Modul dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom skor 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan kriteria sebagai berikut:
 - 1 = tidak baik/tidak sesuai/tidak jelas/tidak mendalam
 - 2 = kurang baik/kurang sesuai/kurang jelas/kurang mendalam
 - 3 = baik/sesuai/jelas/mendalam
 - 4 = sangat baik/sangat sesuai/sangat jelas/sangat mendalam
- Setelah mengisi semua angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberi catatan untuk perbaikan modul

No.	Elemen yang Divalidasi	Skor			
		1	2	3	4
A. KONSEP					
1.	Konsep format lembar observasi kemandirian belajar siswa			✓	
B. KONSTRUKSI					
1.	Kesesuaian dengan petunjuk penilaian pada lembar observasi			✓	
C. BAHASA					
1.	Menggunakan bahasa yang baik dan benar			✓	
2.	Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami			✓	
D. ISI					
1.	Aspek lembar observasi kemandirian belajar siswa berisi pengaruh penggunaan bahan ajar E-modul IPA Terpadu berbasis <i>joyful learning</i> tema sistem pemapasan			✓	

Kesimpulan:

..... dapat digunakan slm penelitian


Saran:

.....

Untuk kesimpulan diisi:

LD : layak digunakan
 LDP : layak digunakan dengan perubahan
 TLD : tidak layak digunakan

Semarang, 19 Februari 2020
 Validator


 (Andini Vita A. M. Sc.)

Lampiran 24 Hasil Observasi Penilaian Kemandirian Belajar

**DATA HASIL OBSERVASI PENILAIAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

Kelas Eksperimen

No	Sub Indikator 1						Kategori
	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	
		1	2	3			
1	E-01	2	2	3	7	77,78	baik
2	E-02	3	3	3	9	100	baik sekali
3	E-03	3	3	2	8	88,89	baik sekali
4	E-04	3	3	2	8	88,89	baik
5	E-05	3	3	3	9	100	baik sekali
6	E-06	2	2	2	6	66,67	cukup
7	E-07	3	3	2	8	88,89	baik sekali
8	E-08	2	2	3	7	77,78	baik
9	E-09	3	3	2	8	88,89	baik sekali
10	E-10	3	3	2	8	88,89	baik sekali
11	E-11	2	2	2	6	66,67	cukup
12	E-12	2	2	2	6	66,67	cukup
13	E-13	3	3	2	8	88,89	baik sekali
14	E-14	3	2	2	7	77,78	baik
15	E-15	2	2	3	7	77,78	baik
16	E-16	3	3	2	8	88,89	baik sekali
17	E-17	2	3	3	8	88,89	baik sekali
18	E-18	2	2	3	7	77,78	baik
19	E-19	3	3	2	8	88,89	baik sekali
20	E-20	2	2	2	6	66,67	cukup
21	E-21	3	2	2	7	77,78	baik
22	E-22	2	2	2	6	66,67	baik
23	E-23	3	3	3	9	100	baik sekali
24	E-24	2	2	2	6	66,67	cukup
25	E-25	3	3	3	9	100	baik sekali
26	E-26	2	2	2	6	66,67	cukup
27	E-27	3	3	3	9	100	baik sekali
28	E-28	3	3	3	9	100	baik sekali
29	E-29	2	2	3	7	77,78	baik
30	E-30	3	3	3	9	100	baik sekali
31	E-31	3	2	2	7	77,78	baik

Jumlah	80	78	75	233			
Rata-rata skor	77,67			Presentase	83,51		
Rata-rata total	7,52			Kriteria	baik sekali		
No	Sub Indikator 2						
	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
1		2	3				
1	E-01	2	2	2	6	66,67	cukup
2	E-02	3	3	3	9	100,00	baik sekali
3	E-03	2	2	3	7	77,78	baik
4	E-04	3	3	3	9	100	baik sekali
5	E-05	3	3	3	9	100	baik sekali
6	E-06	2	2	3	7	77,78	baik
7	E-07	3	3	3	9	100,00	baik sekali
8	E-08	2	2	3	7	77,78	baik
9	E-09	2	2	3	7	77,78	baik
10	E-10	3	3	2	8	88,89	baik sekali
11	E-11	3	3	2	8	88,89	baik sekali
12	E-12	3	3	2	8	88,89	baik sekali
13	E-13	3	3	1	7	77,78	baik
14	E-14	3	3	1	7	77,78	baik
15	E-15	2	2	3	7	77,78	baik
16	E-16	3	3	2	8	88,89	baik sekali
17	E-17	2	2	2	6	66,67	cukup
18	E-18	2	2	2	6	66,67	cukup
19	E-19	3	3	3	9	100,00	baik sekali
20	E-20	2	2	2	6	66,67	cukup
21	E-21	3	3	2	8	88,89	baik sekali
22	E-22	3	3	2	8	88,89	baik sekali
23	E-23	2	3	3	8	88,89	baik sekali
24	E-24	2	2	3	7	77,78	baik
25	E-25	3	2	3	8	88,89	baik sekali
26	E-26	3	1	3	7	77,78	baik
27	E-27	2	3	3	8	88,89	baik sekali
28	E-28	3	2	3	8	88,89	baik sekali
29	E-29	3	2	3	8	88,89	baik sekali
30	E-30	3	3	3	9	100,00	baik sekali
31	E-31	2	3	3	8	88,89	baik sekali
Jumlah	80	78	79	237			
Rata-rata skor	79,00			Presentase	84,95		

Rata-rata total		7,65			Kriteria		baik sekali
No	Sub Indikator 3						
	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	E-01	2	3	3	8	88,89	baik sekali
2	E-02	2	3	3	8	88,89	baik sekali
3	E-03	3	3	1	7	78	baik
4	E-04	3	3	3	9	100	baik sekali
5	E-05	3	3	3	9	100	baik sekali
6	E-06	2	2	3	7	77,78	baik
7	E-07	2	3	3	8	88,89	baik sekali
8	E-08	2	3	3	8	88,89	baik sekali
9	E-09	3	2	3	8	89	baik sekali
10	E-10	2	3	3	8	88,89	baik sekali
11	E-11	3	3	3	9	100	baik sekali
12	E-12	2	2	3	7	77,78	baik
13	E-13	3	3	1	7	78	baik
14	E-14	3	3	3	9	100	baik sekali
15	E-15	3	3	3	9	100	baik sekali
16	E-16	3	3	2	8	88,89	baik sekali
17	E-17	3	3	3	9	100	baik sekali
18	E-18	2	3	3	8	88,89	baik sekali
19	E-19	3	3	3	9	100	baik sekali
20	E-20	2	3	3	8	88,89	baik sekali
21	E-21	3	3	3	9	100	baik sekali
22	E-22	2	3	3	8	88,89	baik sekali
23	E-23	3	1	3	7	78	baik
24	E-24	2	3	3	8	88,89	baik sekali
25	E-25	3	2	3	8	88,89	baik sekali
26	E-26	3	3	3	9	100	baik sekali
27	E-27	2	3	3	8	88,89	baik sekali
28	E-28	3	3	1	7	78	baik
29	E-29	2	3	3	8	88,89	baik sekali
30	E-30	3	3	3	9	100	baik sekali
31	E-31	2	2	3	7	77,78	baik
Jumlah		79	86	86	251		
Rata-rata skor		83,67			Presentase		89,96
Rata-rata total		8,10			Kriteria		baik sekali
No	Sub Indikator 4						

	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	E-01	2	2	3	7	77,78	baik
2	E-02	3	3	3	9	100	baik sekali
3	E-03	3	3	3	9	100	baik sekali
4	E-04	2	3	3	8	88,89	baik sekali
5	E-05	3	3	3	9	100	baik sekali
6	E-06	2	3	3	8	88,89	baik sekali
7	E-07	2	3	3	8	88,89	baik sekali
8	E-08	2	3	3	8	88,89	baik sekali
9	E-09	3	2	3	8	88,89	baik sekali
10	E-10	3	3	3	9	100	baik sekali
11	E-11	3	3	3	9	100	baik sekali
12	E-12	3	3	3	9	100	baik sekali
13	E-13	2	3	3	8	88,89	baik sekali
14	E-14	2	3	3	8	88,89	baik sekali
15	E-15	3	2	3	8	88,89	baik sekali
16	E-16	3	3	3	9	100	baik sekali
17	E-17	3	3	3	9	100	baik sekali
18	E-18	3	3	3	9	100	baik sekali
19	E-19	2	3	2	7	77,78	baik
20	E-20	3	3	3	9	100	baik sekali
21	E-21	3	3	3	9	100	baik sekali
22	E-22	3	3	3	9	100	baik sekali
23	E-23	2	3	3	8	88,89	baik sekali
24	E-24	3	3	3	9	100	baik sekali
25	E-25	2	3	3	8	88,89	baik sekali
26	E-26	2	3	3	8	88,89	baik sekali
27	E-27	2	3	2	7	77,78	baik
28	E-28	2	3	3	8	88,89	baik sekali
29	E-29	2	3	3	8	88,89	baik sekali
30	E-30	3	3	3	9	100	baik sekali
31	E-31	2	2	3	7	77,78	baik
Jumlah		78	89	91	258		
Rata-rata skor		86,00				Presentase	92,47
Rata-rata total		8,32				Kriteria	baik sekali
Sub Indikator 5							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			

1	E-01	3	3	1	7	77,78	baik
2	E-02	2	3	3	8	88,89	baik sekali
3	E-03	3	3	3	9	100	baik sekali
4	E-04	3	3	3	9	100	baik sekali
5	E-05	2	3	2	7	77,78	baik
6	E-06	3	3	3	9	100	baik sekali
7	E-07	3	3	3	9	100	baik sekali
8	E-08	2	3	1	6	66,67	baik sekali
9	E-09	3	3	3	9	100	baik sekali
10	E-10	3	3	1	7	77,78	baik
11	E-11	3	3	3	9	100	baik sekali
12	E-12	3	3	3	9	100	baik sekali
13	E-13	3	3	1	7	77,78	baik
14	E-14	2	3	3	8	88,89	baik sekali
15	E-15	2	3	3	8	88,89	baik sekali
16	E-16	3	3	3	9	100	baik sekali
17	E-17	3	3	3	9	100	baik sekali
18	E-18	3	3	3	9	100	baik sekali
19	E-19	3	2	1	6	66,67	baik sekali
20	E-20	3	3	3	9	100	baik sekali
21	E-21	3	3	3	9	100	baik sekali
22	E-22	3	3	3	9	100	baik sekali
23	E-23	3	3	2	8	88,89	baik sekali
24	E-24	2	3	3	8	88,89	baik sekali
25	E-25	3	3	3	9	100	baik sekali
26	E-26	2	3	3	8	88,89	baik sekali
27	E-27	2	3	3	8	88,89	baik sekali
28	E-28	2	3	1	6	66,67	cukup
29	E-29	2	3	3	8	88,89	baik sekali
30	E-30	2	3	3	8	88,89	baik sekali
31	E-31	3	3	1	7	77,78	baik
Jumlah		82	92	77	251		
Rata-rata skor		83,67			Presentase	89,96	
Rata-rata total		8,10			Kriteria	baik sekali	
Sub Indikator 6							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	E-01	2	3	3	8	88,89	baik sekali
2	E-02	3	1	3	7	77,78	baik

3	E-03	2	3	3	8	88,89	baik sekali
4	E-04	2	3	3	8	88,89	baik sekali
5	E-05	3	3	3	9	100	baik sekali
6	E-06	2	3	3	8	88,89	baik sekali
7	E-07	3	3	3	9	100	baik sekali
8	E-08	3	3	3	9	100	baik sekali
9	E-09	3	3	3	9	100	baik sekali
10	E-10	2	3	3	8	88,89	baik sekali
11	E-11	3	3	3	9	100	baik sekali
12	E-12	3	3	3	9	100	baik sekali
13	E-13	2	3	3	8	88,89	baik sekali
14	E-14	3	3	3	9	100	baik sekali
15	E-15	3	3	3	9	100	baik sekali
16	E-16	3	3	3	9	100	baik sekali
17	E-17	3	3	3	9	100	baik sekali
18	E-18	3	3	2	8	88,89	baik sekali
19	E-19	2	3	3	8	88,89	baik sekali
20	E-20	2	3	3	8	88,89	baik sekali
21	E-21	3	3	3	9	100	baik sekali
22	E-22	2	3	1	6	66,67	cukup
23	E-23	3	3	3	9	100	baik sekali
24	E-24	2	3	3	8	88,89	baik sekali
25	E-25	2	3	3	8	88,89	baik sekali
26	E-26	2	3	3	8	88,89	baik sekali
27	E-27	2	3	3	8	88,89	baik sekali
28	E-28	2	3	3	8	88,89	baik sekali
29	E-29	2	3	3	8	88,89	baik sekali
30	E-30	3	3	3	9	100	baik sekali
31	E-31	2	3	3	8	88,89	baik sekali
Jumlah		77	91	90	258		
Rata-rata skor		86,00			Presentase		92,47
Rata-rata total		8,32			Kriteria		baik sekali
Sub Indikator 7							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	E-01	3	1	2	6	66,67	cukup
2	E-02	2	2	3	7	77,78	baik
3	E-03	3	2	3	8	88,89	baik sekali
4	E-04	2	2	3	7	77,78	baik

5	E-05	2	2	3	7	77,78	cukup
6	E-06	3	3	3	9	100	baik sekali
7	E-07	3	3	2	8	88,89	baik sekali
8	E-08	2	3	2	7	77,78	baik
9	E-09	3	2	2	7	77,78	baik
10	E-10	2	3	2	7	77,78	baik
11	E-11	2	1	2	5	55,56	cukup
12	E-12	3	3	2	8	88,89	baik sekali
13	E-13	3	3	3	9	100	baik sekali
14	E-14	3	3	2	8	88,89	baik sekali
15	E-15	2	1	2	5	55,56	cukup
16	E-16	2	3	2	7	77,78	baik
17	E-17	2	1	3	6	66,67	cukup
18	E-18	3	3	2	8	88,89	baik sekali
19	E-19	2	3	2	7	77,78	baik
20	E-20	2	3	3	8	88,89	baik sekali
21	E-21	3	1	3	7	77,78	baik
22	E-22	3	3	2	8	88,89	baik sekali
23	E-23	3	2	3	8	88,89	baik sekali
24	E-24	2	3	2	7	77,78	baik
25	E-25	2	3	1	6	66,67	cukup
26	E-26	2	3	1	6	66,67	cukup
27	E-27	3	3	1	7	77,78	baik
28	E-28	2	3	3	8	88,89	baik sekali
29	E-29	3	3	3	9	100	baik sekali
30	E-30	2	3	3	8	88,89	baik sekali
31	E-31	3	1	1	5	55,56	cukup
Jumlah		77	75	71	223		
Rata-rata skor		74,33			Presentase	79,928	
Rata-rata total		7,19			Kriteria	baik	
Sub Indikator 8							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	E-01	2	1	3	6	66,67	cukup
2	E-02	3	2	2	7	77,78	baik
3	E-03	3	2	3	8	88,89	baik sekali
4	E-04	2	2	1	5	55,56	cukup
5	E-05	3	3	2	8	88,89	baik sekali
6	E-06	2	3	2	7	77,78	baik

7	E-07	3	3	3	9	100	baik sekali
8	E-08	3	3	3	9	100	baik sekali
9	E-09	2	3	2	7	77,78	baik
10	E-10	3	2	2	7	77,78	baik
11	E-11	3	2	2	7	77,78	baik
12	E-12	3	1	3	7	77,78	baik
13	E-13	3	1	3	7	77,78	baik
14	E-14	3	3	2	8	88,89	baik sekali
15	E-15	2	3	1	6	66,67	baik
16	E-16	3	2	3	8	88,89	baik sekali
17	E-17	2	1	3	6	66,67	cukup
18	E-18	3	1	3	7	77,78	baik
19	E-19	3	3	2	8	88,89	baik sekali
20	E-20	2	3	3	8	88,89	baik sekali
21	E-21	3	2	3	8	88,89	baik sekali
22	E-22	2	1	3	6	66,67	cukup
23	E-23	3	1	3	7	77,78	baik
24	E-24	2	3	2	7	77,78	baik
25	E-25	2	3	3	8	88,89	baik sekali
26	E-26	2	3	3	8	88,89	baik sekali
27	E-27	3	3	3	9	100	baik sekali
28	E-28	3	3	2	8	88,89	baik sekali
29	E-29	2	2	2	6	66,67	cukup
30	E-30	3	3	2	8	88,89	baik sekali
31	E-31	2	2	3	7	77,78	baik
Jumlah		80	70	77	227		
Rata-rata skor		75,67				Presentase	81,36
Rata-rata total		7,32				Kriteria	baik
Sub Indikator 9							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	E-01	3	3	3	9	100	baik sekali
2	E-02	2	3	3	8	88,89	baik sekali
3	E-03	3	3	3	9	100	baik sekali
4	E-04	3	3	3	9	100	baik sekali
5	E-05	3	3	3	9	100	baik sekali
6	E-06	2	3	3	8	88,89	baik sekali
7	E-07	2	3	3	8	88,89	baik sekali
8	E-08	3	3	3	9	100	baik sekali

9	E-09	3	3	3	9	100	baik sekali
10	E-10	3	2	3	8	88,89	baik sekali
11	E-11	3	3	3	9	100	baik sekali
12	E-12	2	3	3	8	88,89	baik sekali
13	E-13	3	3	3	9	100	baik sekali
14	E-14	2	3	3	8	88,89	baik sekali
15	E-15	3	3	3	9	100	baik sekali
16	E-16	3	3	2	8	88,89	baik sekali
17	E-17	2	3	3	8	88,89	baik sekali
18	E-18	3	3	3	9	100	baik sekali
19	E-19	2	3	3	8	88,89	baik sekali
20	E-20	3	3	3	9	100	baik sekali
21	E-21	2	3	3	8	88,89	baik sekali
22	E-22	2	3	3	8	88,89	baik sekali
23	E-23	3	3	3	9	100	baik sekali
24	E-24	3	3	3	9	100	baik sekali
25	E-25	2	3	3	8	88,89	baik sekali
26	E-26	3	3	3	9	100	baik sekali
27	E-27	2	3	3	8	88,89	baik sekali
28	E-28	2	2	3	7	77,78	baik
29	E-29	3	3	3	9	100	baik sekali
30	E-30	2	3	3	8	88,89	baik sekali
31	E-31	2	3	2	7	77,78	baik
Jumlah		79	91	91	261		
Rata-rata skor		87,00				Presentase	93,55
Rata-rata total		8,42				Kriteria	baik sekali
Sub Indikator 10							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	E-01	2	1	3	6	66,67	cukup
2	E-02	3	3	3	9	100	baik sekali
3	E-03	3	3	3	9	100	baik sekali
4	E-04	2	3	3	8	88,89	baik sekali
5	E-05	3	3	3	9	100	baik sekali
6	E-06	2	3	3	8	88,89	baik sekali
7	E-07	3	3	3	9	100	baik sekali
8	E-08	3	2	3	8	88,89	baik sekali
9	E-09	2	2	3	7	77,78	baik
10	E-10	3	3	3	9	100	baik sekali

11	E-11	3	3	3	9	100	baik sekali
12	E-12	3	3	2	8	88,89	baik sekali
13	E-13	2	3	3	8	88,89	baik sekali
14	E-14	3	3	3	9	100	baik sekali
15	E-15	3	3	3	9	100	baik sekali
16	E-16	2	2	3	7	77,78	baik
17	E-17	3	2	3	8	88,89	baik sekali
18	E-18	3	3	1	7	77,78	baik
19	E-19	3	3	3	9	100	baik sekali
20	E-20	2	3	2	7	77,78	baik
21	E-21	3	3	2	8	88,89	baik sekali
22	E-22	3	2	3	8	88,89	baik sekali
23	E-23	2	2	2	6	66,67	cukup
24	E-24	3	3	3	9	100	baik sekali
25	E-25	2	1	3	6	66,67	cukup
26	E-26	3	1	2	6	66,67	cukup
27	E-27	2	3	2	7	77,78	baik
28	E-28	3	2	2	7	77,78	baik
29	E-29	3	1	2	6	66,67	cukup
30	E-30	2	3	2	7	77,78	baik
31	E-31	3	2	2	7	77,78	baik
Jumlah		82	77	81	240		
Rata-rata skor		80,00				Presentase	86,02
Rata-rata total		7,74				Kriteria	baik sekali
Sub Indikator 11							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	E-01	2	3	3	8	88,89	baik sekali
2	E-02	2	3	3	8	88,89	baik sekali
3	E-03	3	3	3	9	100	baik sekali
4	E-04	2	3	3	8	88,89	baik sekali
5	E-05	3	3	2	8	88,89	baik sekali
6	E-06	2	3	3	8	88,89	baik sekali
7	E-07	3	3	3	9	100	baik sekali
8	E-08	2	3	3	8	88,89	baik sekali
9	E-09	3	3	3	9	100	baik sekali
10	E-10	3	3	3	9	100	baik sekali
11	E-11	3	3	3	9	100	baik sekali
12	E-12	3	3	3	9	100	baik sekali

13	E-13	3	3	3	9	100	baik sekali
14	E-14	3	3	3	9	100	baik sekali
15	E-15	2	3	3	8	88,89	baik sekali
16	E-16	3	3	3	9	100	baik sekali
17	E-17	2	3	3	8	88,89	baik sekali
18	E-18	3	3	3	9	100	baik sekali
19	E-19	2	3	3	8	88,89	baik sekali
20	E-20	2	3	2	7	77,78	baik
21	E-21	3	3	3	9	100	baik sekali
22	E-22	2	3	3	8	88,89	baik sekali
23	E-23	3	3	3	9	100	baik sekali
24	E-24	2	3	3	8	88,89	baik sekali
25	E-25	3	3	3	9	100	baik sekali
26	E-26	2	3	3	8	88,89	baik sekali
27	E-27	3	3	3	9	100	baik sekali
28	E-28	2	3	3	8	88,89	baik sekali
29	E-29	2	3	3	8	88,89	baik sekali
30	E-30	2	3	3	8	88,89	baik sekali
31	E-31	2	3	2	7	77,78	baik
Jumlah		77	93	90	260		
Rata-rata skor		86,67				Presentase	93,19
Rata-rata total		8,39				Kriteria	baik sekali
Sub Indikator 12							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	E-01	2	3	3	8	88,89	baik sekali
2	E-02	3	3	3	9	100	baik sekali
3	E-03	3	3	3	9	100	baik sekali
4	E-04	2	3	3	8	88,89	baik sekali
5	E-05	3	3	3	9	100	baik sekali
6	E-06	3	3	2	8	88,89	baik sekali
7	E-07	3	3	3	9	100	baik sekali
8	E-08	2	3	3	8	88,89	baik sekali
9	E-09	3	3	3	9	100	baik sekali
10	E-10	3	3	3	9	100	baik sekali
11	E-11	3	3	3	9	100	baik sekali
12	E-12	3	3	3	9	100	baik sekali
13	E-13	2	3	3	8	88,89	baik sekali
14	E-14	3	3	3	9	100	baik sekali

15	E-15	2	3	3	8	88,89	baik sekali
16	E-16	3	3	3	9	100	baik sekali
17	E-17	3	3	2	8	88,89	baik sekali
18	E-18	3	3	3	9	100	baik sekali
19	E-19	3	3	3	9	100	baik sekali
20	E-20	2	3	3	8	88,89	baik sekali
21	E-21	3	3	3	9	100	baik sekali
22	E-22	3	2	3	8	88,89	baik sekali
23	E-23	3	3	3	9	100	baik sekali
24	E-24	2	3	3	8	88,89	baik sekali
25	E-25	2	3	3	8	88,89	baik sekali
26	E-26	2	3	3	8	88,89	baik sekali
27	E-27	3	3	3	9	100	baik sekali
28	E-28	3	3	3	9	100	baik sekali
29	E-29	2	3	3	8	88,89	baik sekali
30	E-30	3	3	3	9	100	baik sekali
31	E-31	2	3	3	8	88,89	baik sekali
Jumlah		82	92	91	265		
Rata-rata skor		88,33			Presentase	94,98	
Rata-rata total		8,55			Kriteria	baik sekali	
Sub Indikator 13							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	E-01	2	3	3	8	88,89	baik sekali
2	E-02	2	3	3	8	88,89	baik sekali
3	E-03	3	3	3	9	100	baik sekali
4	E-04	2	3	3	8	88,89	baik sekali
5	E-05	2	3	3	8	88,89	baik sekali
6	E-06	2	3	3	8	88,89	baik sekali
7	E-07	3	3	3	9	100	baik sekali
8	E-08	3	3	3	9	100	baik sekali
9	E-09	3	3	3	9	100	baik sekali
10	E-10	3	3	3	9	100	baik sekali
11	E-11	3	3	3	9	100	baik sekali
12	E-12	3	3	3	9	100	baik sekali
13	E-13	2	3	3	8	88,89	baik sekali
14	E-14	3	3	3	9	100	baik sekali
15	E-15	3	3	3	9	100	baik sekali
16	E-16	2	3	3	8	88,89	baik sekali

17	E-17	3	2	3	8	88,89	baik sekali
18	E-18	3	3	3	9	100	baik sekali
19	E-19	2	3	3	8	88,89	baik sekali
20	E-20	3	3	3	9	100	baik sekali
21	E-21	3	3	3	9	100	baik sekali
22	E-22	2	3	3	8	88,89	baik sekali
23	E-23	3	3	1	7	77,78	baik
24	E-24	2	3	3	8	88,89	baik sekali
25	E-25	2	3	3	8	88,89	baik sekali
26	E-26	2	3	3	8	88,89	baik sekali
27	E-27	3	1	3	7	77,78	baik
28	E-28	2	3	3	8	88,89	baik sekali
29	E-29	3	3	3	9	100	baik sekali
30	E-30	3	3	3	9	100	baik sekali
31	E-31	2	3	2	7	77,78	baik
Jumlah		79	90	90	259		
Rata-rata skor		86,33				Presentase	92,83
Rata-rata total		8,35				Kriteria	baik sekali
Sub Indikator 14							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	E-01	3	3	3	9	100	baik sekali
2	E-02	2	3	3	8	88,89	baik sekali
3	E-03	2	3	3	8	88,89	baik sekali
4	E-04	2	3	3	8	88,89	baik sekali
5	E-05	3	3	3	9	100	baik sekali
6	E-06	2	3	3	8	88,89	baik sekali
7	E-07	3	3	3	9	100	baik sekali
8	E-08	2	2	2	6	66,67	cukup
9	E-09	2	2	3	7	77,78	baik
10	E-10	3	2	2	7	77,78	baik
11	E-11	2	3	3	8	88,89	baik sekali
12	E-12	2	3	2	7	77,78	baik
13	E-13	3	3	3	9	100	baik sekali
14	E-14	2	2	2	6	66,67	cukup
15	E-15	3	3	2	8	88,89	baik sekali
16	E-16	2	3	2	7	77,78	baik
17	E-17	3	3	3	9	100	baik sekali
18	E-18	2	3	3	8	88,89	baik sekali

19	E-19	3	2	3	8	88,89	baik sekali
20	E-20	3	3	3	9	100	baik sekali
21	E-21	3	3	3	9	100	baik sekali
22	E-22	2	3	3	8	88,89	baik sekali
23	E-23	3	3	3	9	100	baik sekali
24	E-24	2	2	3	7	77,78	baik
25	E-25	2	2	3	7	77,78	baik
26	E-26	2	3	3	8	88,89	baik sekali
27	E-27	3	3	3	9	100	baik sekali
28	E-28	3	3	3	9	100	baik sekali
29	E-29	2	3	3	8	88,89	baik sekali
30	E-30	2	3	3	8	88,89	baik sekali
31	E-31	2	3	3	8	88,89	baik sekali
Jumlah		75	86	87	248		
Rata-rata skor		82,67			Presentase	88,89	
Rata-rata total		8,00			Kriteria	baik sekali	

Kelas Kontrol

No	Sub Indikator 1						
	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	K-01	2	2	3	7	77,78	baik
2	K-02	3	2	3	8	88,89	baik sekali
3	K-03	2	2	2	6	66,67	cukup
4	K-04	2	2	3	7	77,78	baik
5	K-05	3	2	3	8	88,89	baik sekali
6	K-06	3	3	3	9	100	baik sekali
7	K-07	2	3	3	8	88,89	baik sekali
8	K-08	2	2	2	6	66,67	cukup
9	K-09	2	2	2	6	66,67	cukup
10	K-10	2	2	3	7	77,78	cukup
11	K-11	3	2	3	8	88,89	baik sekali
12	K-12	2	2	3	7	77,78	cukup
13	K-13	2	3	3	8	88,89	baik sekali
14	K-14	2	2	2	6	66,67	cukup
15	K-15	2	2	3	7	77,78	cukup
16	K-16	2	3	3	8	88,89	cukup
17	K-17	2	3	3	8	88,89	baik sekali
18	K-18	2	3	3	8	88,89	baik sekali

19	K-19	3	2	2	7	77,78	baik
20	K-20	3	2	3	8	88,89	baik sekali
21	K-21	2	2	3	7	77,78	baik
22	K-22	2	2	2	6	66,67	cukup
23	K-23	2	2	3	7	77,78	baik
24	K-24	2	2	3	7	77,78	baik
25	K-25	2	2	3	7	77,78	baik
26	K-26	2	3	3	8	88,89	baik sekali
27	K-27	3	1	3	7	77,78	cukup
28	K-28	3	2	3	8	88,89	baik sekali
29	K-29	2	2	3	7	77,78	cukup
30	K-30	3	2	2	7	77,78	baik
31	K-31	2	2	3	7	77,78	cukup
Jumlah		71	68	86	225		
Rata-rata skor		75,00			Presentase	80,65	
Rata-rata total		7,26			Kriteria	baik	
Sub Indikator 2							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	K-01	2	2	3	7	77,78	baik
2	K-02	3	3	2	8	88,89	baik sekali
3	K-03	2	3	1	6	66,67	cukup
4	K-04	2	3	2	7	77,78	baik
5	K-05	3	3	2	8	88,89	baik sekali
6	K-06	3	3	3	9	100	baik sekali
7	K-07	2	2	2	6	66,67	cukup
8	K-08	2	2	3	7	77,78	baik
9	K-09	2	1	3	6	66,67	cukup
10	K-10	2	2	3	7	77,78	baik
11	K-11	2	2	3	7	77,78	baik
12	K-12	2	2	3	7	77,78	baik
13	K-13	2	3	3	8	88,89	baik sekali
14	K-14	2	2	3	7	77,78	baik
15	K-15	2	1	3	6	66,67	cukup
16	K-16	3	3	2	8	88,89	baik sekali
17	K-17	2	3	1	6	66,67	cukup
18	K-18	2	3	3	8	88,89	baik sekali
19	K-19	2	2	3	7	77,78	baik
20	K-20	2	2	3	7	77,78	baik

21	K-21	3	1	3	7	77,78	cukup
22	K-22	3	3	3	9	100	baik sekali
23	K-23	2	3	3	8	88,89	baik sekali
24	K-24	2	2	3	7	77,78	baik
25	K-25	3	3	3	9	100	baik sekali
26	K-26	2	3	3	8	88,89	baik sekali
27	K-27	3	3	2	8	88,89	baik sekali
28	K-28	2	3	2	7	77,78	cukup
29	K-29	2	2	2	6	66,67	cukup
30	K-30	3	2	3	8	88,89	baik sekali
31	K-31	2	1	2	5	55,56	cukup
Jumlah		71	73	80	224		
Rata-rata skor		74,67				Presentase	80,29
Rata-rata total		7,23				Kriteria	baik
Sub Indikator 3							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	K-01	2	3	2	7	77,78	baik
2	K-02	3	2	3	8	88,89	baik sekali
3	K-03	2	2	3	7	77,78	baik
4	K-04	2	2	3	7	77,78	baik
5	K-05	2	3	3	8	88,89	baik sekali
6	K-06	2	3	2	7	77,78	baik
7	K-07	2	2	3	7	77,78	cukup
8	K-08	3	3	3	9	100	baik sekali
9	K-09	2	2	3	7	77,78	baik
10	K-10	3	3	2	8	88,89	baik sekali
11	K-11	2	3	3	8	88,89	baik sekali
12	K-12	3	3	3	9	100	baik
13	K-13	2	3	3	8	88,89	baik sekali
14	K-14	3	3	3	9	100	baik sekali
15	K-15	2	2	3	7	77,78	cukup
16	K-16	3	3	3	9	100	baik sekali
17	K-17	2	2	2	6	66,67	cukup
18	K-18	2	3	3	8	88,89	baik sekali
19	K-19	2	3	3	8	88,89	baik sekali
20	K-20	2	3	3	8	88,89	baik sekali
21	K-21	2	3	3	8	88,89	baik sekali
22	K-22	2	2	2	6	66,67	cukup

23	K-23	2	3	3	8	88,89	cukup
24	K-24	2	3	3	8	88,89	cukup
25	K-25	3	2	3	8	88,89	baik sekali
26	K-26	2	3	2	7	77,78	baik
27	K-27	2	3	2	7	77,78	baik
28	K-28	3	3	2	8	88,89	baik sekali
29	K-29	2	3	3	8	88,89	baik sekali
30	K-30	2	3	3	8	88,89	baik sekali
31	K-31	2	3	2	7	77,78	baik
Jumlah		70	84	84	238		
Rata-rata skor		79,33				Presentase	85,30
Rata-rata total		7,68				Kriteria	baik sekali
Sub Indikator 4							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	K-01	2	3	2	7	77,78	baik
2	K-02	3	3	2	8	88,89	baik sekali
3	K-03	3	3	3	9	100	baik sekali
4	K-04	2	3	3	8	88,89	baik sekali
5	K-05	3	2	3	8	88,89	baik sekali
6	K-06	2	2	2	6	66,67	cukup
7	K-07	3	1	3	7	77,78	baik
8	K-08	3	3	3	9	100	baik sekali
9	K-09	2	3	3	8	88,89	baik sekali
10	K-10	2	2	3	7	77,78	baik
11	K-11	3	3	2	8	88,89	baik sekali
12	K-12	2	2	3	7	77,78	baik
13	K-13	2	2	3	7	77,78	baik
14	K-14	2	3	1	6	66,67	cukup
15	K-15	2	3	2	7	77,78	baik
16	K-16	3	2	2	7	77,78	baik
17	K-17	2	2	3	7	77,78	cukup
18	K-18	3	3	3	9	100	baik sekali
19	K-19	3	3	3	9	100	baik sekali
20	K-20	2	3	2	7	77,78	cukup
21	K-21	3	2	2	7	77,78	baik
22	K-22	3	2	3	8	88,89	baik
23	K-23	2	2	3	7	77,78	cukup
24	K-24	3	3	3	9	100	baik sekali

25	K-25	3	3	3	9	100	baik sekali
26	K-26	2	3	3	8	88,89	baik sekali
27	K-27	2	3	3	8	88,89	baik sekali
28	K-28	2	3	3	8	88,89	baik sekali
29	K-29	3	2	3	8	88,89	baik sekali
30	K-30	3	2	2	7	77,78	baik
31	K-31	3	2	2	7	77,78	baik
Jumlah		78	78	81	237		
Rata-rata skor		79,00				Presentase	84,95
Rata-rata total		7,65				Kriteria	baik sekali
Sub Indikator 5							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	K-01	3	2	3	8	88,89	baik sekali
2	K-02	2	2	3	7	77,78	baik
3	K-03	2	2	3	7	77,78	baik
4	K-04	2	2	2	6	66,67	cukup
5	K-05	3	2	3	8	88,89	baik sekali
6	K-06	2	2	3	7	77,78	baik
7	K-07	2	3	3	8	88,89	baik sekali
8	K-08	3	3	3	9	100	baik sekali
9	K-09	2	2	2	6	66,67	cukup
10	K-10	2	2	2	6	66,67	cukup
11	K-11	3	2	3	8	88,89	baik sekali
12	K-12	3	2	3	8	88,89	baik sekali
13	K-13	3	1	3	7	77,78	cukup
14	K-14	2	3	3	8	88,89	baik sekali
15	K-15	2	2	3	7	77,78	baik
16	K-16	3	1	3	7	77,78	baik
17	K-17	2	2	3	7	77,78	baik
18	K-18	2	2	3	7	77,78	baik
19	K-19	3	2	3	8	88,89	baik sekali
20	K-20	3	3	3	9	100	baik sekali
21	K-21	3	3	3	9	100	baik sekali
22	K-22	3	2	3	8	88,89	baik sekali
23	K-23	2	1	3	6	66,67	cukup
24	K-24	2	1	3	6	66,67	cukup
25	K-25	2	3	3	8	88,89	baik sekali
26	K-26	2	3	3	8	88,89	baik sekali

27	K-27	3	3	3	9	100	baik sekali
28	K-28	2	3	3	8	88,89	cukup
29	K-29	3	3	3	9	100	baik sekali
30	K-30	2	3	3	8	88,89	baik sekali
31	K-31	2	2	3	7	77,78	baik
Jumlah		75	69	90	234		
Rata-rata skor		78,00				Presentase	83,87
Rata-rata total		7,55				Kriteria	baik sekali
Sub Indikator 6							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	K-01	2	3	3	8	88,89	baik sekali
2	K-02	3	1	3	7	77,78	baik
3	K-03	2	3	3	8	88,89	baik sekali
4	K-04	3	1	3	7	77,78	baik
5	K-05	2	3	3	8	88,89	baik sekali
6	K-06	3	2	3	8	88,89	baik sekali
7	K-07	2	3	3	8	88,89	baik sekali
8	K-08	3	2	2	7	77,78	baik
9	K-09	2	1	2	5	55,56	cukup
10	K-10	3	3	3	9	100	baik sekali
11	K-11	3	3	3	9	100	baik sekali
12	K-12	2	1	3	6	66,67	cukup
13	K-13	2	2	3	7	77,78	baik
14	K-14	2	3	2	7	77,78	baik
15	K-15	3	3	2	8	88,89	baik sekali
16	K-16	2	2	3	7	77,78	baik
17	K-17	2	3	3	8	88,89	baik sekali
18	K-18	3	3	3	9	100	baik sekali
19	K-19	2	2	2	6	66,67	cukup
20	K-20	2	1	3	6	66,67	cukup
21	K-21	2	3	2	7	77,78	baik
22	K-22	3	2	3	8	88,89	baik sekali
23	K-23	2	3	2	7	77,78	baik
24	K-24	3	1	2	6	66,67	cukup
25	K-25	2	2	3	7	77,78	baik
26	K-26	3	1	2	6	66,67	cukup
27	K-27	2	3	3	8	88,89	baik sekali
28	K-28	2	3	3	8	88,89	baik sekali

29	K-29	3	3	3	9	100	baik sekali
30	K-30	2	3	2	7	77,78	cukup
31	K-31	2	3	3	8	88,89	baik sekali
Jumlah		74	72	83	229		
Rata-rata skor		76,33				Presentase	82,08
Rata-rata total		7,39				Kriteria	baik
Sub Indikator 7							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	K-01	3	2	2	7	77,78	baik
2	K-02	3	2	2	7	77,78	baik
3	K-03	3	2	2	7	77,78	baik
4	K-04	3	2	2	7	77,78	baik
5	K-05	3	2	2	7	77,78	baik
6	K-06	3	2	2	7	77,78	baik
7	K-07	3	1	2	6	66,67	cukup
8	K-08	3	2	2	7	77,78	baik
9	K-09	3	2	2	7	77,78	baik
10	K-10	3	1	2	6	66,67	cukup
11	K-11	3	2	1	6	66,67	cukup
12	K-12	2	3	2	7	77,78	baik
13	K-13	2	3	2	7	77,78	baik
14	K-14	2	3	2	7	77,78	baik
15	K-15	2	2	3	7	77,78	baik
16	K-16	2	3	2	7	77,78	baik
17	K-17	2	3	1	6	66,67	cukup
18	K-18	2	3	2	7	77,78	baik
19	K-19	3	1	2	6	66,67	cukup
20	K-20	3	2	2	7	77,78	baik
21	K-21	3	3	3	9	100	baik sekali
22	K-22	2	3	2	7	77,78	baik
23	K-23	3	3	1	7	77,78	baik
24	K-24	2	2	2	6	66,67	cukup
25	K-25	2	2	2	6	66,67	cukup
26	K-26	3	1	3	7	77,78	baik
27	K-27	2	3	2	7	77,78	baik
28	K-28	2	3	2	7	77,78	baik
29	K-29	3	3	2	8	88,89	baik sekali
30	K-30	3	2	2	7	77,78	baik

31	K-31	2	2	2	6	66,67	cukup
Jumlah		80	70	62	212		
Rata-rata skor		70,67				Presentase	75,99
Rata-rata total		6,84				Kriteria	baik
Sub Indikator 8							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	K-01	2	1	2	5	55,56	cukup
2	K-02	3	1	2	6	66,67	cukup
3	K-03	2	1	1	4	44,44	cukup
4	K-04	3	2	3	8	88,89	baik sekali
5	K-05	2	3	1	6	66,67	cukup
6	K-06	3	3	3	9	100	baik sekali
7	K-07	2	1	3	6	66,67	cukup
8	K-08	3	1	3	7	77,78	baik
9	K-09	2	3	2	7	77,78	baik
10	K-10	2	2	3	7	77,78	baik
11	K-11	2	2	1	5	55,56	cukup
12	K-12	3	2	1	6	66,67	cukup
13	K-13	2	3	2	7	77,78	baik
14	K-14	3	3	2	8	88,89	baik sekali
15	K-15	2	2	3	7	77,78	baik
16	K-16	3	1	3	7	77,78	baik
17	K-17	2	1	3	6	66,67	cukup
18	K-18	3	2	3	8	88,89	baik sekali
19	K-19	3	3	3	9	100	baik sekali
20	K-20	2	3	3	8	88,89	baik sekali
21	K-21	3	2	3	8	88,89	baik sekali
22	K-22	2	3	3	8	88,89	baik sekali
23	K-23	3	1	2	6	66,67	cukup
24	K-24	2	3	2	7	77,78	baik
25	K-25	3	3	3	9	100	baik sekali
26	K-26	3	1	2	6	66,67	cukup
27	K-27	3	2	3	8	88,89	baik sekali
28	K-28	2	3	3	8	88,89	baik sekali
29	K-29	2	3	3	8	88,89	baik sekali
30	K-30	2	3	2	7	77,78	baik
31	K-31	2	2	3	7	77,78	baik
Jumlah		76	66	76	218		

Rata-rata skor	72,67				Presentase	78,14	
Rata-rata total	7,03				Kriteria	baik	
No	Sub Indikator 9						
	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	K-01	2	2	3	7	77,78	baik
2	K-02	2	3	3	8	88,89	baik sekali
3	K-03	2	3	2	7	77,78	baik
4	K-04	2	3	3	8	88,89	baik sekali
5	K-05	2	3	3	8	88,89	baik sekali
6	K-06	3	3	3	9	100,00	baik
7	K-07	3	2	3	8	88,89	baik
8	K-08	2	3	2	7	77,78	baik
9	K-09	3	2	3	8	88,89	baik sekali
10	K-10	3	3	3	9	100	baik sekali
11	K-11	2	2	2	6	66,67	cukup
12	K-12	3	2	3	8	88,89	baik
13	K-13	2	3	3	8	88,89	baik sekali
14	K-14	2	3	3	8	88,89	baik
15	K-15	2	2	3	7	77,78	baik
16	K-16	2	3	2	7	77,78	baik
17	K-17	3	3	2	8	88,89	baik sekali
18	K-18	3	2	3	8	88,89	baik sekali
19	K-19	2	3	3	8	88,89	baik sekali
20	K-20	3	3	2	8	88,89	baik sekali
21	K-21	3	3	3	9	100,00	baik sekali
22	K-22	2	2	3	7	77,78	baik
23	K-23	3	3	2	8	88,89	baik sekali
24	K-24	2	3	3	8	88,89	baik
25	K-25	3	2	3	8	88,89	baik sekali
26	K-26	2	3	3	8	88,89	baik
27	K-27	2	2	3	7	77,78	baik
28	K-28	2	3	2	7	77,78	baik
29	K-29	2	3	3	8	88,89	baik sekali
30	K-30	2	2	3	7	77,78	baik
31	K-31	2	3	2	7	77,78	baik
Jumlah		73	82	84	239		
Rata-rata skor	79,67				Presentase	85,66	
Rata-rata total	7,71				Kriteria	baik	

No	Sub Indikator 10						Kategori
	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	
		1	2	3			
1	K-01	2	2	3	7	77,78	baik
2	K-02	3	2	3	8	88,89	baik sekali
3	K-03	2	2	2	6	66,67	cukup
4	K-04	3	2	2	7	77,78	baik
5	K-05	3	3	3	9	100	baik sekali
6	K-06	2	3	2	7	77,78	baik
7	K-07	3	2	3	8	88,89	baik sekali
8	K-08	3	2	2	7	77,78	baik
9	K-09	2	3	2	7	77,78	baik
10	K-10	2	3	3	8	88,89	baik sekali
11	K-11	3	2	3	8	88,89	baik sekali
12	K-12	3	2	2	7	77,78	baik
13	K-13	3	2	2	7	77,78	baik
14	K-14	3	3	2	8	88,89	baik sekali
15	K-15	3	3	3	9	100	baik sekali
16	K-16	2	2	3	7	77,78	baik
17	K-17	3	2	3	8	88,89	baik sekali
18	K-18	2	2	3	7	77,78	baik
19	K-19	2	2	3	7	77,78	baik
20	K-20	3	2	3	8	88,89	baik sekali
21	K-21	2	2	2	6	66,67	cukup
22	K-22	2	3	2	7	77,78	baik
23	K-23	3	3	2	8	88,89	baik sekali
24	K-24	2	2	3	7	77,78	baik
25	K-25	2	2	3	7	77,78	baik
26	K-26	2	3	2	7	77,78	baik
27	K-27	3	2	2	7	77,78	baik
28	K-28	2	3	2	7	77,78	baik
29	K-29	3	3	3	9	100	baik sekali
30	K-30	3	2	3	8	88,89	baik sekali
31	K-31	3	2	3	8	88,89	baik sekali
Jumlah		79	73	79	231		
Rata-rata skor		77,00			Presentase		82,80
Rata-rata total		7,45			Kriteria		baik
No	Sub Indikator 11						Kategori
	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	

		1	2	3			
1	K-01	3	3	2	8	88,89	baik sekali
2	K-02	2	3	2	7	77,78	baik
3	K-03	2	3	3	8	88,89	baik sekali
4	K-04	2	3	3	8	88,89	baik sekali
5	K-05	2	3	3	8	88,89	baik sekali
6	K-06	3	3	2	8	88,89	baik sekali
7	K-07	2	3	3	8	88,89	baik sekali
8	K-08	3	3	3	9	100	baik sekali
9	K-09	2	3	2	7	77,78	baik
10	K-10	2	3	3	8	88,89	baik sekali
11	K-11	3	3	2	8	88,89	baik sekali
12	K-12	2	3	1	6	66,67	cukup
13	K-13	2	3	3	8	88,89	baik sekali
14	K-14	3	3	3	9	100	baik sekali
15	K-15	2	3	3	8	88,89	baik sekali
16	K-16	2	3	3	8	88,89	baik sekali
17	K-17	2	3	2	7	77,78	baik
18	K-18	2	3	3	8	88,89	baik sekali
19	K-19	3	3	3	9	100	baik sekali
20	K-20	3	3	3	9	100	baik sekali
21	K-21	3	3	3	9	100	baik sekali
22	K-22	2	3	2	7	77,78	baik
23	K-23	3	3	3	9	100	baik sekali
24	K-24	3	3	2	8	88,89	baik sekali
25	K-25	3	3	3	9	100	baik sekali
26	K-26	3	3	3	9	100	baik sekali
27	K-27	2	2	3	7	77,78	baik
28	K-28	3	2	3	8	88,89	baik sekali
29	K-29	2	2	3	7	77,78	baik
30	K-30	3	2	2	7	77,78	baik
31	K-31	2	3	3	8	88,89	baik sekali
Jumlah		76	89	82	247		
Rata-rata skor		82,33				Presentase	88,53
Rata-rata total		7,97				Kriteria	baik sekali
Sub Indikator 12							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	E-01	2	3	3	8	88,89	baik sekali

2	E-02	3	2	3	8	88,89	baik sekali
3	E-03	2	3	2	7	77,78	baik
4	E-04	3	3	2	8	88,89	baik sekali
5	E-05	3	3	3	9	100	baik sekali
6	E-06	2	2	3	7	77,78	baik
7	E-07	2	3	3	8	88,89	baik sekali
8	E-08	2	3	3	8	88,89	baik sekali
9	E-09	2	3	3	8	88,89	baik sekali
10	E-10	2	3	2	7	77,78	baik
11	E-11	2	3	3	8	88,89	baik sekali
12	E-12	3	1	3	7	77,78	baik
13	E-13	2	2	3	7	77,78	baik
14	E-14	2	3	3	8	88,89	baik sekali
15	E-15	3	3	2	8	88,89	baik sekali
16	E-16	2	2	3	7	77,78	baik
17	E-17	3	3	3	9	100	baik sekali
18	E-18	3	3	3	9	100	baik sekali
19	E-19	2	3	3	8	88,89	baik sekali
20	E-20	2	3	3	8	88,89	baik sekali
21	E-21	3	3	3	9	100	baik sekali
22	E-22	2	3	3	8	88,89	baik sekali
23	E-23	3	3	3	9	100	baik sekali
24	E-24	3	3	3	9	100,00	baik
25	E-25	2	3	3	8	88,89	baik sekali
26	E-26	3	3	3	9	100	baik sekali
27	E-27	2	3	3	8	88,89	baik sekali
28	E-28	2	3	2	7	77,78	baik
29	E-29	2	3	3	8	88,89	baik sekali
30	E-30	2	2	3	7	77,78	baik
31	E-31	2	3	3	8	88,89	baik sekali
Jumlah		73	86	88	247		
Rata-rata skor		82,33			Presentase	88,53	
Rata-rata total		7,97			Kriteria	baik sekali	
Sub Indikator 13							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	E-01	2	3	3	8	88,89	baik sekali
2	E-02	3	1	2	6	66,67	cukup
3	E-03	2	3	3	8	88,89	baik sekali

4	E-04	3	3	2	8	88,89	baik sekali
5	E-05	3	3	2	8	88,89	baik sekali
6	E-06	2	3	3	8	88,89	baik sekali
7	E-07	3	2	3	8	88,89	baik sekali
8	E-08	3	2	3	8	88,89	baik sekali
9	E-09	2	2	3	7	77,78	baik
10	E-10	3	1	3	7	77,78	baik
11	E-11	2	3	3	8	88,89	baik sekali
12	E-12	3	3	2	8	88,89	baik sekali
13	E-13	2	3	3	8	88,89	baik sekali
14	E-14	2	2	3	7	77,78	baik
15	E-15	3	2	2	7	77,78	baik
16	E-16	2	2	3	7	77,78	baik
17	E-17	3	3	2	8	88,89	baik sekali
18	E-18	3	3	2	8	88,89	baik sekali
19	E-19	3	1	3	7	77,78	baik
20	E-20	3	3	1	7	77,78	baik
21	E-21	3	3	3	9	100	baik sekali
22	E-22	3	1	3	7	77,78	baik
23	E-23	3	3	3	9	100	baik sekali
24	E-24	3	3	3	9	100	baik sekali
25	E-25	3	2	3	8	88,89	baik sekali
26	E-26	2	2	3	7	77,78	baik
27	E-27	2	3	3	8	88,89	baik sekali
28	E-28	3	2	3	8	88,89	baik sekali
29	E-29	2	2	3	7	77,78	baik
30	E-30	2	3	3	8	88,89	baik sekali
31	E-31	2	3	3	8	88,89	baik sekali
Jumlah		80	75	84	239		
Rata-rata skor		79,67			Presentase	85,66	
Rata-rata total		7,71			Kriteria	baik sekali	
Sub Indikator 14							
No	Kode	Pertemuan			Total	Presentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	E-01	2	2	3	7	77,78	baik
2	E-02	2	2	3	7	77,78	baik
3	E-03	2	2	3	7	77,78	baik
4	E-04	3	2	3	8	88,89	baik sekali
5	E-05	2	2	3	7	77,78	baik

6	E-06	3	1	2	6	66,67	cukup
7	E-07	2	2	3	7	77,78	baik
8	E-08	2	3	2	7	77,78	baik
9	E-09	2	3	3	8	88,89	baik sekali
10	E-10	2	3	2	7	77,78	baik
11	E-11	3	2	2	7	77,78	baik
12	E-12	2	3	1	6	66,67	cukup
13	E-13	2	3	2	7	77,78	baik
14	E-14	2	3	3	8	88,89	baik sekali
15	E-15	2	3	2	7	77,78	baik
16	E-16	2	2	2	6	66,67	cukup
17	E-17	2	3	3	8	88,89	baik sekali
18	E-18	2	3	3	8	88,89	baik sekali
19	E-19	2	3	2	7	77,78	baik
20	E-20	3	3	3	9	100	baik sekali
21	E-21	3	2	3	8	88,89	baik sekali
22	E-22	2	3	3	8	88,89	baik sekali
23	E-23	2	3	2	7	77,78	baik
24	E-24	3	2	3	8	88,89	baik sekali
25	E-25	2	3	3	8	88,89	baik sekali
26	E-26	3	3	1	7	77,78	baik
27	E-27	3	3	2	8	88,89	baik sekali
28	E-28	3	1	3	7	77,78	baik
29	E-29	2	3	3	8	88,89	baik sekali
30	E-30	2	3	2	7	77,78	baik
31	E-31	2	3	1	6	66,67	cukup
Jumlah		71	79	76	226		
Rata-rata skor		75,33			Presentase		81,00
Rata-rata total		7,29			Kriteria		baik

Lampiran 25 Tabel Hasil Observasi Kemandirian Belajar Siswa

**TABEL OBSERVASI KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA
(Data Observasi)**

No	Indikator	Sub indikator	Capaian (%)	
			Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1.	Memiliki kepercayaan diri	1. Keberanian menyampaikan pendapat	83,51	80,65
		2. Keberanian mempresentasikan hasil diskusi / kerja kelompok	84,95	80,29
		3. Sikap saat mengerjakan refleksi atau soal	89,96	85,30
2.	Memiliki rasa tanggungjawab	4. Keaktifan berpartisipasi dalam diskusi atau kerja kelompok	92,47	84,92
		5. Mengerjakan tugas kelompok yang ada <i>E-modul</i> atau buku paket IPA	89,96	83,87
3.	Ketidaktergantungan terhadap orang lain	6. Bertanya tentang materi yang belum dipahami	92,47	82,08
		7. Menjawab pertanyaan guru atau teman	79,93	75,99
		8. Mencatat poin-poin penting	81,36	78,14
		9. Mengerjakan pertanyaan pada <i>E-modul</i> atau buku paket	93,55	85,66
		10. Menggunakan referensi lain untuk melengkapi informasi	86,02	82,80
4.	Berperilaku disiplin	11. Membuka <i>E-modul</i> atau buku paket	93,19	88,53
		12. Kelengkapan dan ketepatan waktu dalam mengerjakan tugas	94,98	88,53
5.	Melakukan kontrol diri	13. Sikap saat mengikuti pembelajaran	92,83	85,66
6.	Ketelitian dan keseriusan dalam menganalisis bahan ajar	14. Membaca dan memahami bahan ajar	88,89	81,00

Lampiran 26 Hasil Analisis *Rank Spearman***ANALISIS E-MODUL IPA TERPADU BERBASIS JOYFUL LEARNING
TEMA SISTEM PERNAPASAN TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR**

Hasil dari lembar observasi berupa data ordinal, sehingga untuk mengetahui ada hubungan atau tidak menggunakan koefisien korelasi dengan uji *Rank Spearman*.

$$\text{Rumus : } \rho_{xy} = 1 - \frac{6\Sigma d^2}{N(N^2 - 1)}$$

Kriteria :

- $r = -1$ hubungan linier sempurna tak langsung (korelasi bernilai negatif)
 $r = +1$ hubungan linier sempurna langsung (korelasi bernilai positif)
 $r = 0$ tidak ada hubungan linier
 $-1 \leq r \leq +$ terdapat hubungan linier dengan sempurna dengan tingkat hubungan:

Interval Koefisien Korelasi ®	Tingkat Hubungan
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Kuat
$8,00 \leq r < 1,00$	Sangat kuat

Item	Skor Total Kelas Eksperimen (Xi)	Skor Total Kelas Kontrol (Yi)	Rangking (Xi)	Rangking (Yi)	(Xi-Yi) d	d ²
1	1	233	225	3	4	-1
2	2	237	224	4	3	1
3	3	251	238	7,5	10	-2,5
4	4	258	237	9,5	9	0,5
5	5	251	234	7,5	8	-0,5
6	6	258	229	9,5	6	3,5
7	7	223	212	1	1	0
8	8	227	218	2	2	0
9	9	261	239	13	11,5	1,5
10	10	240	231	5	7	-2
11	11	260	247	12	13,5	-1,5
12	12	265	247	14	13,5	0,5
13	13	259	239	11	11,5	-0,5
14	14	248	226	6	5	1
Σd^2	Σd^2	31				
N	N	14				

Perhitungan

$$r_s = 1 - \frac{6 \times 31}{14(14^2 - 1)}$$

$$r_s = 1 - \frac{381}{2730}$$

$$r_s = 1 - 0,681 = 0,9319$$

karena nilai positif maka terdapat hubungan linier sempurna langsung dengan tingkat hubungan sangat kuat

Lampiran 27 Penentuan Koefisien Determinasi

PENENTUAN KOEFISIEN DETERMINASI E-MODUL IPA TERPADU BERBASIS *JOYFUL LEARNING* TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR

Rumus

$$\text{Koefisien determinasi (KD)} = r^2 \times 100\%$$

Keterangan :

KD = koefisien determinasi

r = indeks determinasi yang diperoleh

dari data hasil analisis pengaruh E-modul IPA Terpadu berbasis *joyful learning* terhadap kemandirian belajar diperoleh

$$r = 0.9319$$

sehingga KD:

$$\text{KD} = r^2 \times 100\%$$

$$= (0.9319)^2 \times 100\%$$

$$= 0.8684 \times 100\%$$

$$= 86,84\%$$

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai KD = 86,844% berarti pengaruh yaitu berupa perbedaan yang diberikan E-modul IPA Terpadu berbasis *joyful learning* terhadap kemandirian belajar siswa sebesar 86,84%.

Lampiran 28 Uji Pengaruh *e-modul* terhadap Kemandirian Belajar

**UJI PENGARUH PENGGUNAAN E-MODUL IPA TERPADU BERBASIS
JOYFUL LEARNING TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR
(DATA OBSERVASI)**

Hipotesis:

Ho: $p = 0$

Ha: $p \neq 0$

Rumus:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Kriteria:

Ho diterima jika $-t_{(1-1/2\alpha)} < t < t_{(1-1/2\alpha)}$

Pengujian Hipotesisi:

Sumber Variasi	Nilai
R	0,9319
r^2	0,8684
N	14

Perhitungan:

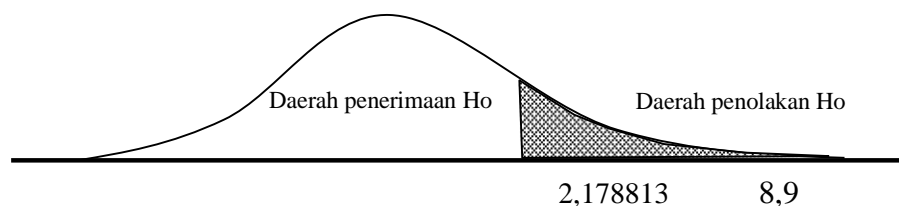
$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$t = \frac{0,9319\sqrt{14-2}}{\sqrt{1-0,8684}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,2281}{0,3627}$$

$$t_{hitung} = 8,90$$

untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 14-2 = 12$, maka diperoleh $t_{tabel} = 2,178813$



Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka Ho ditolak sehingga Ha diterima. Hal ini menunjukkan bahwa E-modul IPA Terpadu berbasis *joyful learning* tema sistem pernapasan terhadap kemandirian belajar siswa (data observasi) terdapat berpengaruh terhadap kemandirian belajar

Lampiran 29 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa

KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN SISWA

Indikator	No
Minat siswa terhadap pembelajaran dengan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i>	1,2,3
Kemampuan siswa mengemukakan pendapat melalui pembelajaran dengan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i>	4
Manfaat pembelajaran dengan menggunakan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i>	5
Kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i>	6
Aktivitas siswa dalam menggunakan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i>	7
Efektivitas pembelajaran dengan menggunakan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i>	8

Lampiran 30 Lembar Angket Tanggapan Siswa

LEMBAR ANGKET TANGGAPAN SISWA

Nama : Adil Wahyuni

No. Absen : 01

Kelas : VIII D

Petunjuk Pengisian

1. Bacalah setiap item dengan seksama.
2. Berilah tanda centang (√) pada salah satu skor kolom, dengan kriteria sebagai berikut :
 - SS = Sangat Setuju
 - S = Setuju
 - TS = Tidak Setuju
 - STS = Sangat Tidak Setuju

No.	Aspek	Tanggapan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya menyukai pembelajaran menggunakan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i>	√			
2.	Penggunaan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i> dalam proses pembelajaran membuat kegiatan pembelajaran menjadi sangat menyenangkan	√			
3.	Saya termotivasi untuk belajar IPA dengan lebih giat setelah belajar dengan menggunakan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i>		√		
4.	Saya berani mengemukakan pendapat selama pembelajaran dengan menggunakan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i>	√			
5.	E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i> sangat bermanfaat bagi kemajuan hasil belajar saya		√		
6.	Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i> dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis saya		√		
7.	Pembelajaran dengan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i> meningkatkan aktivitas siswa di kelas	√			
8.	Saya setuju jika penggunaan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i> digunakan untuk pembelajaran IPA materi lain yang sesuai	√			

Lampiran 31 Data Hasil Angket Tanggapan Siswa

DATA HASIL ANGKET TANGGAPAN SISWA

No.	Aspek	Tanggapan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya menyukai pembelajaran menggunakan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i>	21 (67.74%)	10 (32.25%)	0	0
2.	Penggunaan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i> dalam proses pembelajaran membuat kegiatan pembelajaran menjadi sangat menyenangkan	19 (51.61%)	12 (38.71%)	3 (9.68%)	0
3.	Saya termotivasi untuk belajar IPA dengan lebih giat setelah belajar dengan menggunakan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i>	9 (29.03%)	21 (67.74%)	1 (3.22%)	0
4.	Saya berani mengemukakan pendapat selama pembelajaran dengan menggunakan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i>	9 (29.03%)	19 (61.29%)	3 (9.68%)	0
5.	E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i> sangat bermanfaat bagi kemajuan hasil belajar saya	10 (31.25%)	18 (58.04%)	2 (6.45%)	1 (3.22%)
6.	Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i> dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis saya	9 (29.03%)	21 (67.74%)	1 (3.22%)	0
7.	Pembelajaran dengan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i> meningkatkan aktivitas siswa di kelas	15 (48.38%)	14 (45.16%)	2 (6.45%)	0
8.	Saya setuju jika penggunaan E-modul IPA Terpadu berbasis <i>Joyful Learning</i> digunakan untuk pembelajaran IPA materi lain yang sesuai	15 (48.38%)	13 (41.93%)	1 (3.22%)	2 (6.45%)

Lampiran 32 Hasil Analisis Angket Tanggapan Siswa

HASIL ANALISIS ANGKET TANGGAPAN SISWA

Kode	No. Item								Σ	Nilai (%)	Rata-rata	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8				
E-01	4	4	3	4	3	3	4	4	29	90,63	3,625	sangat efektif
E-02	4	4	4	3	4	4	4	4	31	96,88	3,875	sangat efektif
E-03	4	3	3	3	3	3	4	3	26	81,25	3,25	efektif
E-04	4	4	4	4	4	4	4	4	32	100,00	4	sangat efektif
E-05	4	3	4	3	3	3	3	3	26	81,25	3,25	efektif
E-06	4	4	3	4	3	3	4	4	29	90,63	3,625	sangat efektif
E-07	4	4	3	3	3	3	3	3	26	81,25	3,25	sangat efektif
E-08	3	4	3	4	3	3	3	4	27	84,38	3,375	sangat efektif
E-09	4	3	3	3	3	3	3	3	25	78,13	3,125	efektif
E-10	4	4	4	4	4	4	3	2	29	90,63	3,625	sangat efektif
E-11	4	3	3	3	3	3	2	4	25	78,13	3,125	efektif
E-12	3	3	3	3	2	4	3	4	25	78,13	3,125	efektif
E-13	3	4	3	2	3	3	4	3	25	78,13	3,125	efektif
E-14	4	3	3	3	3	3	3	3	25	78,13	3,125	efektif
E-15	4	4	3	4	4	3	3	4	29	90,63	3,625	sangat efektif
E-16	3	3	3	3	3	4	4	3	26	81,25	3,25	efektif
E-17	4	4	3	4	4	3	4	4	30	93,75	3,75	sangat efektif
E-18	4	3	3	2	2	2	2	1	19	59,38	2,375	kurang efektif
E-19	4	4	4	3	3	4	4	4	30	93,75	3,75	sangat efektif
E-20	4	3	3	3	3	3	3	3	25	78,13	3,125	efektif
E-21	3	2	3	3	3	3	3	3	23	71,88	2,875	efektif
E-22	3	3	3	2	1	3	3	1	19	59,38	2,375	kurang efektif
E-23	3	3	4	3	3	3	4	3	26	81,25	3,25	efektif
E-24	4	4	3	4	4	3	4	4	30	93,75	3,75	sangat efektif
E-25	3	2	3	3	3	3	3	3	23	71,88	2,875	efektif
E-26	3	3	3	3	4	4	3	4	27	84,38	3,375	sangat efektif
E-27	4	4	4	3	4	3	4	4	30	93,75	3,75	sangat efektif
E-28	3	4	2	3	3	3	3	3	24	75,00	3	efektif
E-29	4	4	4	3	4	3	4	4	30	93,75	3,75	sangat efektif
E-30	4	4	4	3	3	4	4	3	29	90,63	3,625	sangat efektif
E-31	4	4	4	4	4	4	4	4	32	100,00	4	sangat efektif
Rata-rata									83,87	sangat efektif		

Lampiran 33 Butir Instrumen Validasi *e-modul***Butir Instrumen Validasi *e-modul*****A. KOMPONEN ISI/CAKUPAN MATERI**

Butir 1	Keluasaan materi
Deskripsi	Materi yang disajikan minimal mencerminkan jbaran substansi materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)
Butir 2	Kedalaman materi
Deskripsi	Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep dengan memperhatikan sesuai dengan yang diamanatkan oleh Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)
Butir 3	Menumbuhkan kemandirian siswa
Deskripsi	Materi, contoh-contoh dan latihan yang disajikan dapat menumbuhkan kemandirian siswa termasuk melalui model pembelajaran menyenangkan (<i>joyful learning</i>)

B. KOMPONEN PENYAJIAN

Butir 1	Daftar isi
Deskripsi	Memuat judul bab, subbab dari bagian teks disertai dengan nomor halaman yang sesuai dengan halaman bab dan subbab pada isi.
Butir 2	Pengantar
Deskripsi	Uraian isi E-modul dan cara penggunaannya di awal modul
Butir 3	Tujuan
Deskripsi	Uraian singkat yang memuat target yang ingin dicapai
Butir 4	Glosarium
Deskripsi	Glosarium berupa daftar istilah penting dalam teks tersusun secara alfabetis beserta penjelasannya
Butir 5	Pertanyaan/soal latihan
Deskripsi	Pertanyaan/soal latihan terdapat pada: akhir setiap bab, setelah beberapa bab dan pada akhir modul.
Butir 6	Daftar pustaka
Deskripsi	Daftar E-modul yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan E-modul tersebut yang diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul E-modul/ majalah/ makalah/ artikel, tempat, dan nama penerbit, nama dan lokasi situs internet serta tanggal akses situs (jika memakai acuan yang memiliki situs)

C. KOMPONEN KEGRAFIKAN

Butir 1	Kulit modul
Deskripsi	Seluruh materi didesain pada bagian kulit depan, belakang dan punggung, secara visual ditampilkan secara jelas, kontras, menarik yang ditentukan oleh pemilihan jenis huruf, besar huruf, ilustrasi, warna dan tata letak yang sesuai
Butir 2	Bentuk dan warna ilustrasi harmonis dan proporsional
Deskripsi	Bentuk ilustrasi harus proporsional sehingga tidak menimbulkan salah tafsir peserta didik pada obyek yang sesungguhnya dan memberikan kejelasan tentang bagian-bagian dari ilustrasi yang mempunyai arti khusus dalam penampilan warnanya.
Butir 3	Isi modul
Deskripsi	Materi E-modul yang disajikan dalam bentuk teks dan ilustrasi ditampilkan secara komunikatif, serasi, proporsional, dan konsisten berdasarkan pola tata letak tertentu
Butir 4	Keterbacaan
Deskripsi	<ul style="list-style-type: none"> - Kesesuaian dalam pemilihan huruf yang ditentukan oleh jenis dan besar huruf serta format kolom teks. Jenis dan besar huruf disesuaikan dengan isi materi modul serta tingkat pendidikan peserta didik - Pemilihan ilustrasi disesuaikan dengan isi modul yang dapat memperjelas informasi yang disampaikan baik melalui bentuk maupun warna yang sesuai - Format E-modul ditentukan berdasarkan tingkat keterbacaan yang dapat dicapai serta memenuhi aspek efektivitas dan efisiensi

Lampiran 34 Instrumen Hasil Validasi *e-modul*

**INSTRUMEN VALIDASI E-MODUL IPA TERPADU BERBASIS JOYFUL
LEARNING TEMA SISTEM PERNAPASAN**

Satuan pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : IPA
Materi : Sistem Pernapasan
Kelas/Semester : VII/2

Petunjuk pengisian :

1. Berilah skor pada butir-butir penilaian E-Modul dengan cara memberi tanda *check* (√) pada kolom skor 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan kriteria sebagai berikut:
 - 1 = tidak baik/tidak sesuai/tidak jelas/tidak mendalam
 - 2 = kurang baik/kurang sesuai/kurang jelas/kurang mendalam
 - 3 = baik/sesuai/jelas/mendalam
 - 4 = sangat baik/sangat sesuai/sangat jelas/sangat mendalam
2. Setelah mengisi semua angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberi catatan untuk perbaikan modul

No.	Butiran penilaian	Skor			
		1	2	3	4
A. Komponen Kelayakan Isi					
1.	Keluasan materi sistem pernapasan menjabarkan SK dan KD			✓	
2.	Kedalaman materi sistem pernapasan sesuai SK dan KD			✓	
3.	Materi, contoh-contoh, kegiatan refleksi dan latihan yang disajikan dapat menumbuhkan kemandirian siswa termasuk melalui model pembelajaran menyenangkan (<i>joyful learning</i>)				✓
B. Komponen Penyaji					
1.	Bagian depan E-modul sudah terdapat daftar isi				✓
2.	Terdapat uraian isi E-modul dan cara penggunaannya di awal modul				✓
3.	E-modul sesuai dengan tujuan pembelajaran materi sistem pernapasan			✓	
4.	E-modul terdapat kata kunci/ <i>keyword</i> materi sistem pernapasan			✓	
5.	Pada setiap bab dalam E-modul terdapat refleksi berupa pertanyaan/soal latihan			✓	
6.	Terdapat daftar pustaka di dalam E-modul			✓	
C. Komponen Keagrafikan					
1.	Kulit E-modul mencerminkan materi sistem pernapasan				✓
2.	Bentuk dan warna ilustrasi harmonis dan proporsional				✓
3.	Isi E-modul disajikan dalam bentuk teks			✓	
4.	Keterbacaan (kesesuaian dalam pemilihan huruf dan format)			✓	

Kesimpulan:

dapat digunakan untuk penelitian di SMP

Saran:

Untuk kesimpulan diisi:

LD : layak digunakan
LDP : layak digunakan dengan perubahan
TLD : tidak layak digunakan

Semarang, 19 Februari 2020
Validator

(Andin Vita A, M.Sc.)

Lampiran 35 Rekapitulasi Hasil Validasi *e-modul***Rekapitulasi Hasil Validasi *e-modul***

No.	Butiran Penilaian	Skor	
		Pakar 1	Pakar 2
A. Komponen Kelayakan Isi			
1.	Keluasaan materi pencemaran lingkungan menjabarkan SK dan KD	3	4
2.	Kedalaman materi pencemaran lingkungan sesuai SK dan KD	3	4
3.	Materi, contoh-contoh dan latihan yang disajikan dapat menumbuhkan kemandirian siswa termasuk melalui model pembelajaran menyenangkan (<i>joyful learning</i>)	4	4
Jumlah		10	10
Rata-rata		3,3	3,3
Rata-rata keseluruhan		3,3 (Layak)	
B. Komponen Penyajian			
1.	Bagian depan E-modul sudah terdapat daftar isi	4	4
2.	Terdapat uraian isi E-modul dan cara penggunaannya di awal E-modul	4	4
3.	E-modul sesuai dengan tujuan pembelajaran materi pencemaran lingkungan	4	4
4.	E-modul terdapat kata kunci/ <i>keyword</i> materi pencemaran lingkungan	3	4
5.	Pada setiap bab dalam E-modul terdapat refleksi berupa pertanyaan/soal latihan	4	4
6.	Terdapat daftar pustaka di dalam E-modul	3	4
Jumlah		23	24
Rata-rata		3,83	4
Rata-rata keseluruhan		3,91 (Layak)	
C. Komponen Kegrafikan			
1.	Kulit modul mencerminkan materi pencemaran lingkungan	4	4
2.	Bentuk dan warna ilustrasi harmonis dan proporsional	3	4
3.	Isi modul disajikan dalam bentuk teks dan ilustrasi secara komunikatif	4	4
4.	Keterbacaan (kesesuaian dalam pemilihan huruf dan format)	3	3
Jumlah		14	15
Rata-rata		3,5	3,75
Rata-rata keseluruhan		3,62 (Layak)	

Lampiran 36 E-MODUL

Tampilan *e-modul* pada *google classroom*

LKS 1 : Struktur dan Fungsi Sistem Pernapasan

zuhri ramadhan 95/100 Draft

Belum dikembalikan [Kembalikan](#)

Frekuensi Pernapasan		Ulangan 1	Ulangan 2	Rerata
Jenis Kelamin	Laki-laki	40	43	41,5
	Perempuan	34	41	37,5
Posisi Tubuh	Duduk	35	37	36
	Berdiri	20	19	19,5
Kegiatan/ Aktivitas Tubuh	Berjalan selama 1 menit	65	50	57,5
	Berlari selama 1 menit	52	62	57

D. Pertanyaan

- Berdasarkan hasil pengamatanmu, manakah yang lebih tinggi frekuensi pernapasan laki-laki atau perempuan? Menurutmu mengapa demikian?
Jawab : Laki-laki, karena mereka lebih banyak melakukan aktifitas
- Mengapa jumlah rerata frekuensi pernapasanmu dan temannmu berbeda?
Jawab : karena perbedaan aktivitas fisik dan tingkat kesehatan.

Halaman 1 / 1

File

Lihat histori

IMG-20200412-WA0048.jp...

lks 1.pdf

Nilai

95/100

Komentar pribadi

Tambahkan komentar ...

Batal Posting

Refleksi 1 : Struktur dan Fungsi Sistem Pernapasan

zuhri ramadhan 90/100 Draft

Belum dikembalikan [Kembalikan](#)

refleksi 1.pdf

File

Lihat histori

IMG-20200412-WA0050.jp...

refleksi 1.pdf

Nilai

90/100

Komentar pribadi

Tambahkan komentar ...

Batal Posting

LKS 2 : Mekanisme Pernapasan pada Manusia

zuhri ramadhan 90/100 Draft

Belum dikembalikan [Kembalikan](#)

Perubahan	Perubahan 1 (Cermin)
Sebelum ditutup	bering Jernih
Setelah ditutup	Keruh/butek mengembun

D. Pertanyaan

a. Percobaan 1

- Perubahan apa yang terjadi pada permukaan kaca setelah ditutup? Percobaan tersebut membuktikan apa?
Jawab : membuktikan bahwa bernapas mengeluarkan H₂O

b. Percobaan 2

- Apa yang terjadi ketika air dan kapur dicampurkan dalam gelas plastik
Jawab : kapur akan larut dalam air
- Apa yang terjadi ketika air kapur yang telah ditutup di diamkan?
Jawab : akan terjadi endapan antara air dengan kapur
- Mengapa air kapur menjadi keruh ketika udara pernapasan diembuskan? Percobaan tersebut membuktikan apa?
Jawab : CO₂ karena ketika bernapas mengeluarkan karbon dioksida

File

Lihat histori

lks 1.jpg

lks 2.pdf

Nilai

90/100

Komentar pribadi

Tambahkan komentar ...

Batal Posting

Refleksi 2 : Mekanisme pernapasan pada Manusia

zuhril ramadhan 90/100 Draf

Belum dikembalikan [Kembalikan](#)

File

Lihat histori

- refleksi2.jpg
- refleksi 2.pdf

Nilai

90/100

Komentar pribadi

Tambahkan komentar ...

Batal Posting

LKS 3 : Gangguan dan Upaya dalam Menjaga Sistem Pernapasan pada manusia

zuhril ramadhan Diterbitkan [Kembalikan](#)

No.	Gambar dan ciri-ciri penyakit	Nama penyakit	Penyebab dan Gejala
1.	 Ciri : Paru-paru dipenuhi cairan	pneumonia	Penyebab : infeksi dan asap Gejala : radang paru-paru dan paru-paru dipenuhi cairan
2.	 Ciri : adanya lendir dan peradangan pada bronkus	Bronchitis	Penyebab : infeksi dan asap Gejala : peradangan pada bronkus
3.	 Ciri : penyempitan saluran pernapasan terutama pada bronkiolus	Astiksi	Penyebab : bakteri Gejala : penyempitan pernapasan
			Penyebab : parasite

File

Lihat histori

- zuhril.jpg
- lks 3.pdf

Nilai

/100

Komentar pribadi

Tambahkan komentar ...

Batal Posting

Refleksi 3 : Gangguan dan Upaya dalam Menjaga Sistem Pernapasan pada Manusia

zuhril ramadhan Diterbitkan [Kembalikan](#)

REFLEKSI MENJODOHKAN

1. Gangguan pernapasan manusia yang terjadi karena virus dengan gejala adanya radang tonsil atau amandel yang menyebabkan rasa nyeri saat memakan makanan disebut (H)

2. Gigitan mengalami batuk berdarah, demam, sakit pada bagian dada, dan terkadang mengalami kesulitan bernapas. Berdasarkan gejala tersebut, Gita mengalami penyakit (D)

3. Timbulnya bintil-bintil kecil pada alveoli yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* mengakibatkan penyakit (A)

4. Penyakit yang disebabkan oleh infeksi kuman yang biasa disebut dengan penyakit (M)

5. (E) merupakan gangguan pernapasan

- A. TBC
- B. Tidak merokok
- C. Laringitis
- D. Pneumonia
- E. Astiksi
- F. Merokok
- G. Infurzena
- H. Faringitis
- I. Jaring berolahraga
- J. Tonsilitis
- K. Asma
- L. Masker
- M. Bronkhitis
- N. Pleuritis
- O. Topi
- P. Infurzena

File

Lihat histori

- zuhril jagad.jpg
- refleksi 3.pdf

Nilai

/100

Komentar pribadi

Tambahkan komentar ...

Batal Posting

Lampiran 37 Surat-surat



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**
Nomor: 3193/UM37.1.4/PT/2020
Tentang
**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2019/2020**

- Menimbang** : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat** : 1. Undang-undang No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No 4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
- Menimbang** : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA Tanggal 3 Maret 2020

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA :

Menunjuk dan menugaskan kepada:

Nama : Dr. Parmin, M. Pd.
NIP : 197901232006041003
Pangkat/Golongan : Pembina - IV/a
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : AYU ARIANA RAHMAWATI
NIM : 4001416056
Jurusan/Prodi : Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA
Topik : Implementasi E-Modul IPA Terpadu Berbasis Joyful Learning dalam pembelajaran

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan
1. Wakil Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 9 Maret 2020



4001416056
FM-03-AKD-24/Rev. 00



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 24 SEMARANG
Jl. Pramuka 1 Gunungpati, Semarang ☎ (024) 6921570

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4/220/V/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 24 Semarang menerangkan bahwa mahasiswa Fakultas MIPA Unnes :

Nama : Ayu Ariana Rahmawati

NIM : 4001416056

Telah melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 24 Semarang dalam rangka penyusunan Skripsi pada bulan Januari 2020 dengan judul:

" Implementasi E-Modul Berbasis Joyfull Learning Tema Sistem Pernapasan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Siswa "

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Lampiran 38 Dokumentasi

Dokumentasi Penelitian

Siswa mengerjakan soal *pretest*Siswa membuka *e-modul*

Siswa melakukan diskusi



Siswa melakukan praktikum



Siswa mempresentasikan hasil



Siswa mengerjakan soal refleksi



Kegiatan tanya jawab

Siswa mengerjakan soal *posttest*