

**PERBEDAAN PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN
AKTIF TIPE *THE FIRING LINE* DAN *INDEX CARD MATCH*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
SISTEM PERNAPASAN MANUSIA KELAS VIII
DI SMP NEGERI 39 PALEMBANG**



SKRIPSI SARJANA S1

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

Oleh:

**RIKA DAMAYANTI
NIM. 12 222 090**

Program Studi Pendidikan Biologi

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH
PALEMBANG
2017**

Hal : Pengantar Skripsi

Kepada Yth.
Bapak Dekan Fakultas Ilmu
Tarbiyah dan Keguruan
UIN Raden Fatah Palembang
Di
Palembang

Assalamu'alaikum Wr Wb

Setelah melalui proses bimbingan, arahan dan koreksian baik dari segi isi maupun teknik penulisan terhadap skripsi saudara:

Nama : Rika Damayanti

NIM : 12 22 2090

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : Perbedaan Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *The Firing Line* dan *Index Card Match* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas VIII Di SMP Negeri 39 Palembang.

Maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara tersebut telah dapat diajukan dalam sidang Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr Wb

Pembimbing I


Dr. Fitri Oviyanti, M. Ag
NIP. 19761003 200112 2 001

Palembang, 6 Februari 2017
Pembimbing II


Iko Apriani, M. Si
NIP. 140201100922/ BLU

Skripsi Berjudul:

**PERBEDAAN PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN
AKTIF TIPE *THE FIRING LINE* DAN *INDEX CARD MATCH*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
SISTEM PERNAPASAN MANUSIA KELAS VIII
DI SMP NEGERI 39 PALEMBANG**

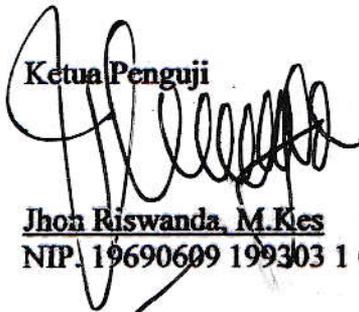
Yang ditulis oleh saudari Rika Damayanti NIM. 12222090
Telah dimunaqosyahkan dan dipertahankan
Di depan Panitia Penguji Skripsi
Pada tanggal, 30 Maret 2017

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Palembang, 30 Maret 2017
Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Panitia Penguji Skripsi

Ketua Penguji



Jhon Riswanda, M.Kes
NIP. 19690609 199303 1 005

Sekretaris Penguji



Dr. Indah Wigati, M.Pd.I
NIP. 19770703 200710 2 004

Penguji Utama : Dra. Hj. Choirun Niswah, M.Ag
NIP. 19700821 199603 2 002



Anggota Penguji : Kurratul Aini, M.Pd
NIP. 140201100912/BLU



Mengesahkan
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Kasinyo Harto, M.Ag
NIP. 19710911 199703 1 004

MOTTO

﴿قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِن رَّحْمَةِ اللَّهِ ۚ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا ۗ إِنَّهُ هُوَ
الْغَفُورُ الرَّحِيمُ﴾ (QS. Az-zumar: 53)

Artinya :

Katakanlah: "Hai hamba-hamba-Ku yang malampaui batas terhadap diri mereka sendiri, janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya Allah mengampuni dosa-dosa semuanya. Sesungguhnya Dialah Yang Maha Pengampun lagi Maha Penyayang.

Ketika sedang dalam masalah jangan pernah merasa putus asa karena seharusnya kita mensyukuri nikmat terbesar yang masih bisa kita rasakan yaitu kehidupan yang Allah berikan.

Jangan pernah menganggap bahwa untuk menjadi orang yang berhasil harus memiliki IQ (intelligence quotient) tinggi, itu sudah biasa!

Menurut Thomas Alva Edison, peranan IQ itu hanya 1% saja menunjang keberhasilan seseorang, namun yang 99% adalah kemauan, usaha, dan kerja keras.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Segala puji bagi Allah, Tuhan semesta alam yang senantiasa memberikan karunia sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Karya ini kupersembahkan untuk:

Ibu dan Bapak ku tersayang

Kakak ku tersayang Hermawan, SP dan Hardiyan, S.Kom

Kakak perempuanku tersayang Rosmaniar, S.Pd dan Ria Anggraini, S.Si

Keponakanku Dimas, Krisna, Tessa, Dava, Septa, Ica, Della dan Bagas

Suamiku tercinta Aldo Chodriansyah

Sahabatku Siti Nurhikmah, S.Pd yang paling ku sayang

Teman-teman seperjuanganku Biologi 3 Angkatan 2012

Terima kasih untuk semua pengorbanan, doa, nasehat, dan kasih sayang

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rika Damayanti
Tempat dan tanggal lahir : Palembang, 17 September 1993
Program Studi : Pendidikan biologi
NIM : 12 222 090

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Seluruh data dan informasi, interpretasi, serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan pengamatan, penelitian, pengelolaan, serta pemikiran saya dengan pengarahan para pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di UIN Raden Fatah Palembang maupun perguruan tinggi lainnya

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan tersebut diatas maka saya menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, Februari 2017
Yang Membuat Pernyataan

Rika Damayanti
NIM. 12 222 090

ABSTRACT

This aim of this study is to determine the different of the application of active learning strategy-type of the firing line and index card match for student learning outcomes in the human respiratory system material. Active Learning Strategy-type of the firing line is expected to improve results for students at SMP Negeri 39 Palembang. The type of this study is experimental research which used true experimental design "pretest-posttest control group design", which consists of two classes, namely the experimental class and control class. Class experiment using active learning strategy-type of the firing line, while the control group using active learning strategies-type of index cards match. Tests were before treatment (pretest) and after treatment (posttest). To obtain the necessary data, so in this study using analysis t-test. The t-test showed $t_{hitung} = 0.24 < t_{table} = 1.6684$ ($\alpha = 0.05$) indicating that there is no difference between the results of student learning outcomes to use active learning strategy-type of the firing line and index card match in the human respiratory system materials in SMP N 39 Palembang, because the experimental class and control class uses the same of active learning strategy. Experimental class use type the firing line and control class use type of index cards match. Active learning strategy -type of the firing line and index card match can improve student learning outcomes.

Keyword : *Active learning strategies; index card match; the firing line; student learning outcomes*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan penerapan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan manusia. Strategi Pembelajaran aktif tipe *the firing line* diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SMP Negeri 39 Palembang. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen menggunakan jenis *true eksperimen* dengan rancangan “*Pretest-posttest Control group Design*”, yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line*, sedangkan kelas kontrol menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *index card match*. Tes dilakukan sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*). Untuk memperoleh data yang diperlukan, maka pada penelitian ini menggunakan teknik analisis uji T. Dari hasil uji t didapatkan $t_{hitung} = 0,24 < t_{tabel} = 1,6684$ ($\alpha = 0,05$) yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara hasil belajar siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match* pada materi sistem pernapasan manusia kelas VIII di SMP Negeri 39 Palembang, karena kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama menggunakan strategi pembelajaran aktif. Kelas eksperimen menggunakan tipe *the firing line* dan kelas kontrol menggunakan tipe *index card match*. Strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci : *Hasil belajar siswa; index card match; strategi pembelajaran aktif; the firing line*

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji dan syukur hanya milik Allah SWT karena dengan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Perbedaan Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *The Firing Line* dan *Index Card Match* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas VIII Di SMP Negeri 39 Palembang**”. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan dan tauladan kita baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi (S.Pd) pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Dalam penyelesaian penyusunan Skripsi ini, disadari sepenuhnya bahwa telah banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik dari fakultas, keluarga, maupun sahabat-sahabat seperjuangan. Oleh karena itu diucapkan rasa terimakasih yang tulus.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari banyak mengalami kesulitan-kesulitan dan hambatan-hambatan, namun berkat pertolongan Allah SWT serta bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada :

1. Bapak Prof. Drs. H.M. Sirozi M.A selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.
2. Bapak Prof. Dr. Kasinyo Harto, M.Ag selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
3. Dr. Indah Wigati, M.Pd.I selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
4. Ibu Fitri Oviyanti, M.Ag dan Ibu Ike Apriani M.Si selaku Pembimbing 1 dan 2 yang telah memberikan arahan dan masukan pada skripsi saya

5. Ibu Dra. Hj. Choirun Niswah, M.Ag dan Ibu Kurratul Aini M.Pd selaku Penguji 1 dan 2, yang telah memberikan saran agar skripsi ini lebih baik lagi.
6. Kepala sekolah SMP Negeri 39 Palembang yang telah membantu memberikan izin melakukan penelitian skripsi ini beserta staf-stafnya yang telah membantu memberikan data untuk penelitian skripsi ini.
7. Para dosen serta staf yang ada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang yang telah memberikan ilmu-ilmu yang sangat berharga dan selalu memberikan motivasi kepada ku untuk tetap meningkatkan prestasi dan terus belajar.
8. Para dosen pendidikan biologi yang telah banyak membantu baik dalam penyelesaian studi maupun dalam penyusunan skripsi.
9. Ayahanda, Ibunda dan Saudara-saudaraku yang turut membantu baik dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Rekan-rekan seperjuangan ku angkatan 2012 pendidikan biologi

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini jauh dari kesempurnaan sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk dijadikan acuan dalam penulisan Skripsi baik pembaca maupun penulis. Penulis harapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca untuk dijadikan bahan refrensi penulisan Skripsi.

Palembang, April 2017

Penulis

Rika Damayanti

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Halaman Persetujuan	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Motto dan Persembahan	iii
Halaman Pernyataan	iv
Abstract	v
Abstrak	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Lampiran	xii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Hipotesis	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Belajar	7
B. Pengertian Pembelajaran	9
C. Pengertian Pembelajaran Aktif	10
D. Strategi Pembelajaran Aktif <i>The Firing Line</i> dan <i>Index Card Match</i> ..	12
1. Pengertian Strategi Pembelajaran Aktif <i>The Firing Line</i>	12
2. Pengertian Strategi Pembelajaran Aktif <i>Index Card Match</i>	15
E. Hasil Belajar	18
1. Pengertian Hasil Belajar	18
2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar	19
F. Hasil Belajar Kognitif	22
G. Materi Sistem Penapasan Manusia	23
H. Hasil Penelitian Yang Relevan	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat	34
B. Jenis Penelitian	34
C. Desain Penelitian	34
D. Variabel Penelitian	35
E. Definisi Operasional Variabel	35
F. Populasi dan Sampel	37
G. Prosedur Penelitian	38
H. Teknik Pengumpulan Data	40
I. Teknik Analisis Data	41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	52
B. Pembahasan	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	64
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rincian Pertemuan di kelas Eksperimen dan Kontrol	34
Tabel 2. Rancangan Penelitian	35
Tabel 3. Data Jumlah Siswa SMP N 39	37
Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen	38
Tabel 5. Klasifikasi Validitas Instrumen.....	42
Tabel 6. Derajat Kesukaran Soal	45
Tabel 7. Daya Pembeda Soal	46
Tabel 8. Klasifikasi kualitas butir soal	47
Tabel 9. Hasil Identifikasi Uji Coba Instrumen	47
Tabel 10. Klasifikasi Interpretasi N-gain	48
Tabel 11. Rata-Rata Nilai <i>Pretest-Posttest</i> dan N-gain Kelas Eksperimen dan Kontrol	52
Tabel 12. Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i>	54
Tabel 13. Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttest</i>	54
Tabel 14. Hasil Uji Normalitas data N-gain	55
Tabel 15. Hasil Uji Homogenitas data <i>Pretest-Posttest</i> dan N-gain	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus Pembelajaran	70
Lampiran 2. RPP Kelas Eksperimen	74
Lampiran 3. RPP Kelas Kontrol	79
Lampiran 4. Kartu Soal dan Jawaban Untuk Kelas Kontrol	84
Lampiran 5. Kartu Soal Untuk Kelas Eksperimen	89
Lampiran 6. Soal Yang Diuji Cobakan	91
Lampiran 7. Lembar Validitas Pakar (Soal)	94
Lampiran 8. Lembar Validitas Pakar (RPP)	100
Lampiran 9. Data Hasil Perhitungan Uji Validitas	102
Lampiran 10. Data Hasil Perhitungan Reliabilitas	106
Lampiran 11. Data Hasil Perhitungan Derajat Kesukaran	108
Lampiran 12. Data Hasil Perhitungan Daya Pembeda	109
Lampiran 13. Soal Yang Digunakan Dalam Penelitian	112
Lampiran 14. Data Nilai <i>Pree-Post</i> Kelas Eksperimen	114
Lampiran 15. Data Nilai <i>Pree-Post</i> Kelas Kontrol	115
Lampiran 16. Data Hasil Perhitungan Normalitas dan Homogenitas Tes Awal	116
Lampiran 17. Data Hasil Perhitungan Normalitas Dan Homogenitas Tes Akhir	120
Lampiran 18. Nilai N-gain Kelas Eksperimen	124
Lampiran 19. Nilai N-gain Kelas Kontrol	125
Lampiran 20. Data Hasil Perhitungan Normalitas dan Homogenitas N-gain .	126
Lampiran 21. Hasil Pehitungan Uji t	131
Lampiran 22. Foto-Foto Penelitian	136
Lampiran 23. Hasil <i>Pretest-Posttest</i> Di Kelas Eksperimen dan Kontrol	139
Lampiran 24. SK Pembimbing	150
Lampiran 25. SK Penelitian	151
Lampiran 26. SK Ujian Seminar Proposal	152
Lampiran 27. Surat Izin Penelitian dari Fakultas	153
Lampiran 28. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan	154

Lampiran 29. Surat Keterangan Selesai Penelitian Dari Sekolah.....	155
Lampiran 30. SK Seminar Hasil	156
Lampiran 31. SK Perubahan Judul	157
Lampiran 32. Surat Keterangan Bebas Teori	158
Lampiran 33. Surat Keterangan Bebas Labor	159
Lampiran 34. Rekapitulasi Nilai Ujian Kmprehensif Kelompok	160
Lampiran 35. Rekapitulasi Nilai Ujian Kmprehensif	161
Lampiran 36. Surat Keterangan Kelengkapan Berkas	162
Lampiran 37. Surat Keterangan Hafal Juz Amma	163
Lampiran 38. Sertifikat Tes Toefel	164
Lampiran 39. Kartu Tanda Mahasiswa	165
Lampiran 40. Bukti Pembayaran SPP Terakhir	166
Lampiran 41. Ijazah SMA	167
Lampiran 41. Kartu Bimbingan Skripsi	168
Lampiran 42. Kartu Revisi Skripsi	174
Lampiran 43. Riwayat Hidup	178

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Rika Damayanti lahir di Palembang pada tanggal, 17 september 1993 sebagai anak bungsu dari pasangan bapak Sanusi Zakir dan ibu Sumarni. Penulis memulai jenjang pendidikan dasar di SD Negeri 167 Palembang pada tahun 2000 dan lulus pda tahun 2006. Penulis melanjutkan pendidikan formal di SMP Negeri 39 Palembang dan lulus pada tahun 2009. Pendidikan di sekolah menengah atas penulis selesaikan pada tahun 2012 di SMA Negeri 20 Palembang.

Pada tahun 2012 penulis diterima di Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang dan terdaftar sebagai mahasiswa pada program studi pendidikan biologi dan lulus pada tahun 2017.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan dinilai hal yang perlu diperbaiki dan dikembangkan lagi di negara Indonesia demi menciptakan sumber daya manusia sebagai aset nasional yang lebih berkualitas. Pendidikan juga merupakan hal yang penting untuk menunjang kehidupan manusia karena pendidikan menjadi salah satu faktor penentu dalam usaha memperbaiki taraf kehidupan. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang tercantum dalam Undang-Undang RI No 21 tahun 2003 bab II pasal 3 tentang sistem pendidikan nasional yang berbunyi “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Pentingnya pendidikan juga tercantum dalam Q.S Al-Mujadalah ayat 11:

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya :” Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan” (QS.Al-Mujadalah:11)

Dalam tafsir al-Mishbah :

Ayat di atas tidak menyebut secara tegas bahwa Allah SWT akan meninggikan derajat orang yang berilmu, tetapi menegaskan bahwa mereka

memilik derajat-derajat yakni yang lebih tinggi dari sekadar beriman, tidak disebutkan kata meninggikan itu sebagai isyarat bahwa sebenarnya ilmu yang dimiliki itulah yang berperan besar dalam ketinggian derajat yang diperolehnya, bukan akibat dari faktor di luar ilmu itu.

Pendidikan dilihat dari tujuan pendidikan dapat diartikan sebagai sarana membentuk peserta didik sebagai sumber daya manusia yang berkualitas. Berkualitas atau tidaknya peserta didik tergantung dengan pendidikan yang dilakukan dan diterapkan. Penyelenggaraan pendidikan dapat berjalan melalui proses pembelajaran yang didalamnya terdapat beberapa komponen yang saling berhubungan satu sama lain. Proses pembelajaran yang dilakukan bertujuan untuk merubah perilaku siswa sehingga tujuan pembelajaran bisa tercapai. Keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran juga bergantung pada proses yang dialami oleh siswa. Pembelajaran itu sendiri adalah kegiatan memilih, menetapkan, mengembangkan strategi atau metode untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan didasarkan pada kondisi pembelajaran yang ada (Hamzah, 2010).

Pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran saling mempengaruhi satu sama lain, namun peranan pendidik lebih besar sebagai orang yang lebih dewasa, berpengalaman, menguasai nilai-nilai, pengetahuan dan keterampilan (Sukmadinata, 2007). Oleh karena itu seorang pendidik atau guru diharapkan dapat merancang pembelajaran yang tepat agar pembelajaran yang semula dinilai tidak menarik menjadi menarik, yang dinilai sulit menjadi mudah sehingga siswa tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran dan pembelajaran mencapai hasil optimal. Hal tersebut didukung oleh Triwiyanto

(2014), yang menyatakan bahwa pendidik dan tenaga kependidikan berkewajiban menciptakan suasana pendidikan yang bermakna, menyenangkan, kreatif, dinamis, dan dialogis serta mempunyai komitmen secara profesional untuk meningkatkan mutu pendidikan.

Berdasarkan hasil observasi pra penelitian di SMP Negeri 39 Palembang tentang proses pembelajaran biologi. Guru hanya menggunakan metode konvensional seperti ceramah atau diskusi, sehingga guru yang menjadi pusat dari proses pembelajaran. Hal tersebut membuat siswa menjadi jenuh, siswa yang merasa jenuh cenderung menjadi pasif dalam mengikuti pembelajaran sehingga siswa hanya akan mendengar penjelasan dari guru atau lebih senang berbicara dengan siswa lain, akibatnya tujuan pembelajaran tidak tercapai dengan baik dan hasil belajar siswa menurun. Hal itu di tinjau dari nilai siswa yang rata-rata masih di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) atau kurang dari 75.

Pembelajaran aktif itu sendiri adalah suatu pembelajaran yang mengajak siswa untuk belajar secara aktif dengan demikian siswa diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran, tidak hanya mental tetapi juga melibatkan fisik (Zain, 2002). Pembelajaran aktif lebih memfokuskan pada pengembangan kemampuan intelektual siswa dengan membangun pengetahuannya sendiri. Secara tidak langsung, siswa dituntut aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran. Hal ini bertujuan agar sasaran pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Pembelajaran aktif memiliki banyak manfaat dan kegunaan untuk meningkatkan keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran. Hamalik (2015), mengemukakan ada sejumlah manfaat atau kegunaan dari kegiatan

pembelajaran aktif yaitu siswa mencari pengalaman sendiri dan langsung mengalami sendiri, berbuat sendiri akan mengembangkan seluruh aspek kepribadian siswa, memupuk kerjasama yang harmonis dikalangan para siswa yang pada gilirannya dapat memperlancar kerja kelompok, siswa belajar dan bekerja berdasarkan minat dan kemampuan sendiri, sehingga mengembangkan pemahaman dan berpikir kritis serta menghindarkan terjadinya verbalisme, pembelajaran dan kegiatan belajar menjadi hidup sebagaimana halnya kehidupan dalam masyarakat yang penuh dinamika.

Strategi pembelajaran aktif salah satunya adalah *the firing line*. Strategi ini digunakan untuk mengasah kemampuan yang dimiliki siswa dengan baik sesuai tujuan pembelajaran, karena strategi ini memiliki beberapa kelebihan sendiri yakni pada proses pembelajaran siswa akan bergerak leluasa, berpikir keras, melibatkan olah fisik, olah pikir, dan olah rasa selain itu belajar akan lebih bermakna, menyenangkan, dan penuh gairah (Resi, 2013). Berdasarkan penelitian Dirgo (2014), strategi tipe *the firing line* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar pada materi dasar-dasar elektronika di SMKN 1 Driyorejo. Dari latar belakang tersebut, maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Perbedaan penerapan strategi pembelajaran aktif *the firing line* dan *index card match* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan manusia kelas VIII di SMP Negeri 39 Palembang”.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan penerapan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem penapasan manusia kelas VIII di SMP Negeri 39 Palembang?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan penerapan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem penapasan manusia kelas VIII di SMP Negeri 39 Palembang.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah di atas, maka diharapkan penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis
 - a. Dapat menambah pengetahuan, pengalaman dan wawasan serta bahan dalam penerapan ilmu metode penelitian, khususnya mengenai strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match* terhadap hasil belajar.
 - b. Dapat dijadikan bahan perbandingan untuk penelitian selanjutnya.
2. Manfaat Praktis
 - a. Dapat dijadikan sebagai bahan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII pada materi sistem pernapasan, khususnya dalam

menerapkan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match*.

- b. Diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi dan bahan masukan yang berharga khususnya bagi guru biologi untuk meningkatkan pembelajaran yang bervariasi.
- c. Bagi peneliti khususnya dapat menjadi pedoman dan pertimbangan sebagai calon pendidik dan sekaligus menambah wawasan peneliti sebagai langkah awal untuk mengadakan penelitian.

E. Hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan antara hasil belajar siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match* pada materi sistem pernapasan manusia kelas VIII di SMP Negeri 39 Palembang.

H_1 : Ada perbedaan antara hasil belajar siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match* pada materi sistem pernapasan manusia kelas VIII di SMP Negeri 39 Palembang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Belajar

Belajar adalah proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan yang baru sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Sutikno, 2011). Belajar juga dapat diartikan sebagai proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan, dan sikap. Belajar dimulai dari manusia lahir sampai akhir hayat (Baharuddin, 2012). Gagne dalam Dimiyanti dan Mudjiono (2014), mengungkapkan belajar merupakan kegiatan yang kompleks. Setelah belajar orang memiliki keterampilan, pengetahuan, sikap dan nilai. Timbulnya kapabilitas tersebut adalah dari (1) stimulasi yang berasal dari lingkungan, dan (2) proses kognitif yang dilakukan oleh pembelajar dengan demikian belajar adalah seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat stimulasi lingkungan, melewati pengolahan informasi, menjadi kapabilitas baru.

Belajar berarti usaha mengubah tingkah laku, jadi belajar akan membawa perubahan pada individu-individu yang belajar. Perubahan tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan, keterampilan, sikap, pengertian, harga diri, minat, watak, penyesuaian diri. Jelasnya menyangkut segala aspek organisme dan tingkah laku pribadi seseorang. Dengan demikian, dapatlah dikatakan bahwa belajar itu sebagai rangkaian kegiatan jiwa raga, psiko-fisik untuk menuju perkembangan pribadi manusia seutuhnya, yang berarti menyangkut unsur

cipta, rasa dan karsa, ranah kognitif, afektif dan psikomotorik (Sardiman, 2014).

Skinner dalam Sagala (2011), menyatakan belajar adalah suatu proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung secara progresif. Belajar juga dipahami sebagai suatu perilaku, pada saat orang belajar, maka responnya menjadi lebih baik. Sebaliknya bila ia tidak belajar, maka responnya menurun. Jadi belajar ialah suatu perubahan dalam kemungkinan atau peluang terjadinya respon. Seorang anak belajar sungguh-sungguh dengan demikian pada waktu ulangan siswa tersebut dapat menjawab semua soal dengan benar. Atas hasil belajarnya yang baik itu dia mendapatkan nilai yang baik ini, maka anak akan belajar lebih giat lagi. Nilai tersebut merupakan “*operant conditioning*” penguatan (*reinforcement*). Asmawi (2011), menyatakan belajar adalah proses menentukan dan membangun makna/pengertian oleh si pembelajar terhadap informasi dan pengalaman, yang disaring melalui persepsi, pikiran, dan perasaan si pembelajar. Belajar bukanlah proses menyerap pengetahuan yang sudah dibentuk oleh guru, namun pengetahuan dibangun sendiri oleh si pembelajar.

Belajar dianggap sebagai proses perubahan perilaku sebagai akibat dari pengalaman dan latihan. Belajar adalah proses mental yang terjadi dalam diri seseorang, sehingga menyebabkan munculnya suatu perubahan perilaku. Aktivitas mental ini terjadi akibat karena adanya interaksi individu dengan lingkungan yang disadari (Sanjaya, 2006)

Siswa adalah subjek dan objek dalam kegiatan belajar mengajar. Karena itu, inti proses pengajaran tidak lain adalah kegiatan belajar peserta didik dalam

mencapai suatu tujuan. Tujuan pengajaran tentu saja akan dapat tercapai jika peserta didik berusaha secara maksimal untuk mencapainya. Keaktifan peserta didik di sini tidak hanya dituntut dari segi fisik, tetapi juga dari segi kejiwaan. Bila hanya fisik siswa yang aktif, tetapi pikiran dan mentalnya kurang aktif, maka kemungkinan besar tujuan pembelajaran tidak tercapai. Ini sama halnya peserta didik tidak merasakan perubahan dalam dirinya. Padahal belajar pada hakikatnya adalah “perubahan” yang terjadi dalam diri seseorang setelah berakhirnya melakukan aktivitas belajar. Walaupun pada kenyataannya tidak semua perubahan termasuk kategori belajar (Djamarah, 2011). Jadi belajar merupakan kegiatan aktif untuk memperoleh pengalaman dan pengetahuan baru yang akan menimbulkan perubahan watak, tingkah laku dan peningkatan kemampuan baik itu kemampuan berfikir maupun keterampilan yang dapat diperoleh dari lingkungan sekitar.

B. Pengertian Pembelajaran

Degeng dalam Wena (2014), menyatakan pembelajaran adalah upaya membelajarkan siswa. Pembelajaran adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik (siswa) yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa. Dengan demikian pembelajaran biologi adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran biologi dalam mengajarkan biologi kepada siswanya yang didalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa tentang biologi yang amat beragam agar terjadi

interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa dalam mempelajari biologi (Suyitno, 2004).

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran (Hamalik, 2011). Usman dalam Asmani (2011), mengatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perubahan guru dan siswa, atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif, untuk mencapai tujuan tertentu. Pembelajaran dapat diartikan juga sebagai proses pengaturan lingkungan yang diarahkan untuk mengubah perilaku siswa kearah yang positif dan lebih baik sesuai potensi dan perbedaan yang dimiliki siswa. Jadi pembelajaran dapat diartikan sebagai serangkaian proses komunikasi baik antara guru dengan siswa, atau antara siswa dengan siswa menggunakan suatu prosedur tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran (Sanjaya, 2008).

C. Pengertian Pembelajaran Aktif

Pembelajaran aktif merupakan pendekatan pembelajaran yang lebih banyak melibatkan aktivitas siswa dalam mengakses berbagai informasi dan pengetahuan untuk dibahas dan dikaji dalam proses pembelajaran dikelas, sehingga siswa dapat mendapatkan berbagai pengalaman yang dapat meningkatkan pemahaman dan kompetensinya. Dalam pembelajaran aktif guru lebih banyak memosisikan dirinya sebagai fasilitator yang bertugas memberikan kemudahan belajar kepada siswa. Siswa terlibat aktif dan berperan

dalam proses pembelajaran, sedangkan guru lebih banyak memberikan arahan dan bimbingan serta mengatur jalannya proses pembelajaran (Rusman, 2011).

Pembelajaran aktif adalah suatu pembelajaran yang mengajak siswa untuk belajar secara aktif. Dengan belajar aktif siswa diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran, tidak hanya mental tetapi juga melibatkan fisik. Belajar aktif adalah salah satu cara untuk mengikat informasi yang baru kemudian menyimpannya dalam otak (Zain, 2002).

Pembelajaran aktif dimaksudkan dalam proses pembelajaran, guru harus menciptakan suasana pembelajaran yang dinamis, penuh aktivitas, sehingga peserta didik bertanya, mempertanyakan dan menggunakan gagasan (Sagala, 2011). Sedangkan Asmawi (2011), mengartikan pembelajaran aktif merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran (mencari informasi, mengolah informasi, dan menyimpulkannya untuk kemudian diterapkan), dengan menyediakan lingkungan belajar yang membuat siswa tidak tertekan dan senang dalam melaksanakan kegiatan belajar.

Siswa harus mengerjakan banyak tugas dalam pembelajaran aktif. Mereka harus menggunakan otak, mengkaji gagasan, memecahkan masalah, dan menerapkan apa yang mereka pelajari. Belajar aktif harus gesit, menyenangkan, bersemangat dan penuh gairah. Jadi pembelajaran aktif merupakan proses pembelajaran yang dapat menciptakan suasana sedemikian rupa sehingga dapat membuat siswa menjadi lebih aktif bertanya, mempertanyakan, serta mengemukakan pendapat.

D. Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *The Firing Line* dan *Index Card Match*

1. Pengertian Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *The Firing Line*

The Firing Line merupakan strategi yang diformat menggunakan pergerakan cepat, yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan seperti testing dan bermain peran. Strategi ini menghendaki pergantian secara terus menerus dari kelompok. Peserta didik mendapatkan kesempatan untuk merespon secara cepat pertanyaan yang dilontarkan atau tipe tantangan yang dimunculkan (Hamruni, 2011).

Firing line (garis tembak) merupakan format gerakan cepat yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan seperti *testing* dan bermain peran, strategi ini menonjolkan secara terus-menerus pasangan yang berputar, peserta didik mendapatkan kesempatan untuk merespon secara cepat pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan atau tipe tantangan yang lain (Silberman, 2016).

Prosedur strategi *the firing line* menurut Silberman (2016), adalah sebagai berikut :

a) Menentukan tujuan yang akan digunakan untuk kedua regu tembak.

Misalnya:

- 1) Siswa dapat menguji atau melatih satu sama lain
- 2) Siswa dapat melakonkan situasi yang diberikan kepada mereka
- 3) Siswa dapat mengajar satu sama lain

b) Kursi disusun dalam dua baris yang berhadapan, dan usahakan kursi cukup untuk semua siswa

c) Kursi-kursi dipisahkan menjadi sejumlah regu (kelompok kecil) beranggotakan tiga hingga lima siswa pada tiap sisi atau deret

XXXXX XXXXX
 YYYYY YYYYY

- d) Setiap kelompok X mendapatkan sebuah kartu yang berisi tugas untuk dijawab/ direspon oleh peserta kelompok Y yang ada dihadapannya.
- e) Setiap kelompok Y mendapatkan sebuah kartu yang berisi tugas untuk dijawab/ direspon oleh peserta kelompok X yang ada dihadapannya.

Kartu-kartu yang dibagikan dapat menggunakan salah satu dari yang berikut ini :

- 1) Topik wawancara
 - 2) Pertanyaan tes
 - 3) Naskah pendek atau kutipan
 - 4) Sebuah karakter untuk diperankan
 - 5) Tugas mengajar
- f) Setelah tugas pertama dimulai dalam periode waktu yang singkat guru mengumumkan bahwa waktu peserta Y untuk berpindah ke satu kursi ke kiri atau ke kanan dalam kelompok. Jangan merotasi atau memindahkan siswa X kemudian teman X menyampaikan tugasnya kepada teman Y dihadapannya. Teruskan untuk sebanyak mungkin tugas yang berbeda yang dimiliki, dan begitu juga sebaliknya giliran kelompok Y.

Suatu strategi pembelajaran tentu memiliki kekurangan dan kelebihan.

Adapun kelebihan strategi *firing line* adalah sebagai berikut: (Resi, 2013)

- a. Dalam belajar siswa melibatkan lebih dari satu inderanya. Proses pembelajaran setidaknya melibatkan indera penglihatan dan pendengaran. Memerlukan vokal atau berbicara, karena dalam hal ini siswa dituntut aktif dan seimbang.

- b. Keterpaduan antara olah pikir, olah fisik dan olah rasa. Siswa diarahkan untuk mampu bertanya dan menjawab, untuk melaksanakannya, siswa perlu untuk berpikir dan berusaha menyiapkannya. Olah fisik dilakukan dengan berpindah dari kelompok yang lain untuk memberi dan mendapatkan informasi. Siswa lebih semangat, merasa belajarnya bebas tapi pasti dan terarah. Siswa akan mendapatkan makna dalam hatinya, perasaan nyaman atau tidak ketika berada dalam kelompok yang berbeda-beda. Keterpaduan ini akan menjadikan belajar lebih bermakna.
- c. Kerjasama yang baik dan kebermaknaan belajar. Dalam belajar yang dilaksanakan berkelompok, pasti memerlukan kerjasama. Hal ini dilakukan dengan tujuan kelompok tersebut akan menjadi yang terbaik, sehingga kesan pembelajaran, menjadi semakin bermakna yang diperoleh dalam proses kerjasama dalam kelompok.
- d. Merangsang siswa untuk selalu bersaing sehat dalam belajar. Tidak dapat dipungkiri dalam kelas pasti terdapat kompetisi atau persaingan. Dengan pembelajaran nyaman, aktif menyenangkan, terarah dan pasti peserta didik akan merasakan telah mendapat sesuatu yang bermanfaat untuk dirinya sehingga kebutuhannya akan belajar merasa dipenuhi. Dengan demikian mereka terangsang untuk mendapatkan kepuasan hati tersebut.

Disamping memiliki kelebihan *the firing line* juga memiliki kelemahan, diantaranya :

- a. Memerlukan waktu yang lebih.
- b. Bagi siswa yang pemalu, kurang vokal dan kurang aktif (fisik) tipe ini kurang sesuai dengan ketentuan-ketentuan di atas yang harus dipenuhi.

- c. Terdapat sedikit kevakuman bagi siswa yang memberikan pertanyaan sehingga memerlukan variasi dalam pelaksanaannya.

2. Pengertian Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Index Card Match*

Strategi *index card match* merupakan salah satu strategi pembelajaran yang menyenangkan yang mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran. Strategi pembelajaran aktif tipe *index card match* ini berhubungan dengan cara-cara untuk mengingat kembali apa yang telah mereka pelajari dan menguji pengetahuan serta kemampuan mereka saat ini dengan teknik mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban atau soal sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana menyenangkan.

Suprijono (2015) menjelaskan *index card match* (mencari pasangan kartu) adalah suatu metode yang cukup menyenangkan digunakan untuk mengulangi materi pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya. Menurut Silberman (2016), *index card match* adalah cara pembelajaran yang menyenangkan lagi aktif untuk meninjau ulang materi pelajaran. Guru memperbolehkan peserta didik untuk berpasangan dan memainkan kuis dengan kawan sekelas.

Menurut Zaini, dkk (2008) *index card match* adalah pembelajaran yang cukup menyenangkan yang digunakan untuk mengulang materi yang telah diberikan sebelumnya. Namun demikian, materi barupun tetap bisa diajarkan dengan strategi ini dengan catatan, peserta diberi tugas mempelajari topik yang akan diajarkan terlebih dahulu, sehingga ketika masuk kelas siswa sudah memiliki bekal pengetahuan. Berdasarkan pendapat ahli di atas peneliti

menyimpulkan bahwa strategi pembelajaran aktif tipe *index card match* adalah cara-cara yang dilakukan guru untuk mengulang materi yang telah diberikan dengan mencari kartu pasangannya. Namun demikian, materi barupun tetap bisa diajarkan menggunakan strategi ini dengan catatan, peserta diberi tugas mempelajari topik yang akan diajarkan terlebih dahulu, sehingga ketika masuk kelas siswa sudah memiliki bekal pengetahuan.

Strategi *index card match* memiliki langkah-langkah dalam proses belajar. Suprijono (2015), menyatakan langkah-langkah pembelajaran strategi *index card match* adalah sebagai berikut:

- a. Buatlah potongan-potongan kertas sebanyak jumlah siswa yang ada di dalam kelas
- b. Bagilah kertas-kertas tersebut menjadi dua bagian yang sama.
- c. Pada separuh bagian, tulis pertanyaan tentang materi yang akan dibelajarkan. Setiap kertas berisi satu pertanyaan.
- d. Pada separuh kertas yang lain, tulis jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat.
- e. Kocoklah semua kertas sehingga akan tercampur antara soal dan jawaban.
- f. Setiap siswa diberi satu kertas. Jelaskan bahwa ini adalah aktivitas yang dilakukan berpasangan. Separuh siswa akan mendapatkan soal dan separuh yang lain akan mendapatkan jawaban.
- g. Mintalah kepada siswa untuk menemukan pasangan mereka. Jika ada yang sudah menemukan pasangan, mintalah kepada mereka untuk duduk berdekatan. Jelaskan juga agar mereka tidak memberitahu materi yang mereka dapatkan kepada teman yang lain.

- h. Setelah semua siswa menemukan pasangan dan duduk berdekatan, mintalah kepada setiap pasangan secara bergantian untuk membacakan soal yang diperoleh dengan keras kepada teman-temannya yang lain. Selanjutnya soal tersebut dijawab oleh pasangannya.
- i. Akhiri proses ini dengan membuat klarifikasi dan kesimpulan.

Silberman (2016), menyatakan langkah-langkah strategi *index card match* yaitu sebagai berikut:

- a. Pada kartu indeks yang terpisah, tuliskan pertanyaan tentang apapun yang diajarkan di kelas. Buatlah kartu pertanyaan dengan jumlah yang sama dengan setengah jumlah siswa.
- b. Pada kartu yang terpisah, tuliskan jawaban atas masing-masing pertanyaan itu.
- c. Campurkan dua kumpulan kartu itu dan kocoklah beberapa kali agar benar-benar tercampuraduk.
- d. Berikan satu kartu untuk satu siswa. Jelaskan bahwa ini merupakan latihan pencocokan. Sebagian siswa mendapat pertanyaan tinjauan dan sebagian lain mendapat kartu jawabannya, perintahkan siswa untuk mencari kartu pasangan mereka.
- e. Bila sudah terbentuk pasangan, perintahkan siswa yang berpasangan itu untuk mencari tempat duduk bersama. (katakana pada mereka untuk tidak mengungkapkan kepada pasangan lain apa yang ada di kartu mereka).
- f. Bila semua pasangan yang cocok telah duduk bersama, perintahkan tiap pasangan untuk memberikan kuis kepada siswa lain dengan membacakan keras-keras pertanyaan mereka.

Adapun kelebihan dan kekurangan strategi pembelajaran aktif tipe *index card match*. Strategi *index card match* memiliki kelebihan dan kelemahan ketika diimplementasikan pada proses pembelajaran. Menurut Jarolimek dan Parker (Isjoni, 2007) keunggulan strategi pembelajaran *index card match* sebagai berikut:

- a. Saling ketergantungan yang positif.
- b. Adanya pengakuan dalam merespon perbedaan individu.
- c. Siswa dilibatkan dalam perencanaan dan pengelolaan kelas.
- d. Suasana rileks yang menyenangkan.
- e. Terjalin hubungan yang hangat dan bersahabat antara siswa dan guru.
- f. Memiliki banyak kesempatan untuk mengekspresikan pengalaman
- g. emosi yang menyenangkan.

Wahyuningsih (2014), berpendapat bahwa kelebihan dari ICM adalah pembelajaran menjadi menarik dan dapat mendorong siswa untuk terlibat atau terjun langsung ke dalamnya, selain itu melatih siswa untuk saling bekerja sama siswa satu dengan siswa lain. Sedangkan untuk kelemahan dari ICM adalah penilaian antara yang aktif dan pasif disamakan karena sistem kerjanya berkelompok, selain itu adanya kemungkinan siswa untuk curang lebih besar.

E. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotoris yang berorientasi pada proses belajar mengajar yang dialami siswa (Sudjana, 2005). Dimiyanti dan Mudjiono (2013), juga menyebutkan bahwa hasil belajar

merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar. Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, maka dapat dikatakan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku pada diri seseorang akibat tindak belajar yang mencakup aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik setelah memperoleh ilmu. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar menjadi tiga ranah yakni : (Winkel, 2009)

1. Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.
2. Ranah afektif berkenaan dengan sikap
3. Ranah psikomotorik, berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.

Ada banyak faktor penyebab yang dapat mempengaruhi hasil belajar, dan faktor itu digolongkan ke dalam dua macam, yaitu faktor yang berasal dari dalam diri siswa (intelektual) dan faktor yang berasal dari luar diri siswa tersebut (eksternal).

1. Faktor dari dalam diri siswa (internal) yaitu : (Kartono, 2003)

a. Intelegensi

Intelegensi merupakan suatu kemampuan dasar yang bersifat umum untuk memperoleh suatu kecakapan yang mengandung berbagai komponen

b. Bakat

Bakat merupakan potensi atau kemampuan yang jika dikembangkan melalui belajar akan menjadi kecakapan yang nyata

c. Minat dan perhatian

Minat dan perhatian dalam belajar sangat berhubungan erat. Seseorang yang menaruh minat pada mata pelajaran tertentu, biasanya cenderung untuk selalu memperhatikan mata pelajaran yang diminatinya. Begitu juga jika seseorang menaruh perhatian secara *continue* baik secara sadar maupun tidak pada objek tertentu biasanya akan membangkitkan minat pada objek tersebut.

d. Motivasi

Motivasi merupakan dorongan yang mendasari dan mempengaruhi setiap usaha serta kegiatan seseorang untuk mencapai tujuan yang diinginkannya.

e. Kesehatan jasmani

Kondisi fisik yang baik akan sangat berpengaruh terhadap berlangsungnya kegiatan belajar mengajar. Seseorang apabila memiliki badan atau kondisi fisik sehat, maka ia akan mempunyai semangat dalam belajar. Namun sebaliknya, seseorang yang sedang dalam kondisi sakit, maka akan sulit untuk bisa berkonsentrasi dalam belajar.

f. Cara belajar

Cara belajar yang efektif dan efisien akan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dalam belajar. Ada beberapa cara belajar yang efisien, diantaranya :

- 1) Berkonsentrasi baik sebelum belajar ataupun pada saat proses belajar mengajar berlangsung.
- 2) Mempelajari kembali materi pelajaran yang telah diterima
- 3) Membaca dengan teliti dan betul materi yang sedang dipelajari, dan berusaha menguasai dengan sebaik-baiknya.
- 4) Mencoba menyelesaikan latihan-latihan soal dari materi yang telah diajarkan.

2. Faktor yang berasal dari luar diri siswa tersebut (eksternal).

Faktor eksternal yang berpengaruh terhadap belajar dikelompokkan menjadi 3 yaitu faktor lingkungan, baik lingkungan keluarga, lingkungan sekolah ataupun lingkungan masyarakat (Slameto, 2003) :

a. Faktor lingkungan keluarga.

Siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga berupa: cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah tangga, dan keadaan ekonomi keluarga.

b. Faktor lingkungan sekolah.

Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar ini mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran, dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.

c. Faktor lingkungan masyarakat.

Masyarakat merupakan faktor ekstern yang juga berpengaruh terhadap belajar siswa. Pengaruh itu terjadi karena keberadaanya siswa daam masyarakat. Lingkungan masyarakat ini mencakup kegiatan siswa dalam masyarakat contoh sebagai pengurus organisasi sosial, keagamaan, media massa, teman bergaul dan bentuk kehidupan masyarakat, yang kesemuanya mempengaruhi belajar. Kegiatan siswa dalam masyarakat dapat menguntungkan terhadap pribadinya. Namun jika terlalu banyak kegiatan dalam masyarakat, maka akan mengganggu belajarnya.

F. Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar ranah kognitif yaitu hasil belajar yang berkenaan dengan kegiatan intelektual. Tingkatan pada ranah kognitif, diantaranya (Sudjiono, 2015):

1) Hafalan (C1)

Jejang hafalan (ingatan) meliputi kemampuan menyatakan kembali fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang telah dipelajarinya.

2) Pemahaman (C2)

Jejang pemahaman meliputi kemampuan penangkap arti dari apa yang tersaji, kemampuan untuk menterjemahkan dari satu bentuk ke bentuk yang lain baik dalam bentuk kata-kata, angka, maupun interpretasi berbentuk penjelasan, ringkasan dan prediksi.

3) Aplikasi/penerapan (C3)

Jenjang penerapan meliputi kemampuan menggunakan prinsip, aturan, metode yang dipelajarinya pada situasi baru, atau pada situasi konkrit.

4) Analisis (C4)

Jenjang analisis meliputi kemampuan menguraikan suatu informasi yang dihadapi menjadi komponen-komponennya sehingga struktur informasi serta hubungan antara komponen informasi tersebut menjadi jelas.

5) Sintesis (C5)

Jenjang sintesis meliputi kemampuan untuk mengintegrasikan bagian-bagian yang terpisah-pisah menjadi suatu keseluruhan yang terpadu. Termasuk kedalamnya kemampuan merencanakan eksperimen menyusun karangan (laporan praktikum, artikel, rangkuman) menyusun cara baru untuk mengklasifikasikan objek-objek, peristiwa, dan informasi lainnya.

6) Evaluasi (C6)

Kemampuan pada jenjang evaluasi adalah kemampuan mempertimbangkan nilai suatu pernyataan, uraian, pekerjaan, berdasarkan kriteria tertentu yang ditetapkan.

G. Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia

Respirasi atau pernapasan adalah proses penguraian bahan makanan yang menghasilkan energi. Respirasi dilakukan oleh semua penyusun tubuh, baik sel-sel tumbuhan maupun sel hewan dan manusia. Respirasi dilakukan baik pada siang maupun malam hari (Campbell, 2004). Pernapasan/respirasi adalah saluran proses ganda yaitu terjadinya pertukaran gas didalam jaringan

(pernapasan dalam), yang terjadi di dalam paru-paru disebut pernapasan luar. Pada pernapasan melalui paru-paru atau respirasi eksternal, oksigen (O₂) dihirup melalui hidung dan mulut. Pada waktu bernapas, oksigen masuk melalui batang tenggorokan atau *trakea* dan bronkus ke *alveoli*, dan erat hubungannya dengan darah dalam *kapiler pulmonaris* (Irianto, 2008).

1. Saluran Pernapasan Pada Manusia

Secara fungsional saluran pernapasan dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu (Campbell, 2004):

a. Hidung

Rambut, zat *mucus* serta *silia* yang bergerak ke arah *faring* berperan sebagai sistem pembersih pada hidung. Fungsi pembersih udara ini juga ditunjang oleh *konka nasalis* yang menimbulkan *turbulensi* aliran udara sehingga dapat mengendapkan partikel-partikel dari udara yang seterusnya akan diikat oleh zat *mucus*. Sistem *turbulensi* udara ini dapat mengendapkan partikel-partikel yang berukuran lebih besar dari 4 mikron.

b. *Faring*

Faring semacam persimpangan dimana jalur udara dan makanan saling silang. *Faring* terbagi atas tiga bagian yaitu *nasofaring*, *orofaring*, serta *laringofaring*.

c. *Laring*

Setelah melewati hidung, udara masuk menuju pangkal tenggorokan (*laring*) melalui *faring*. *Faring* terletak di hulu tenggorokan dan merupakan persimpangan antara rongga mulut ke kerongkongan dan rongga hidung ke

tenggorokan. Setelah melalui *laring*, udara selanjutnya menuju ke batang tenggorokan (*trakea*).

d. *Trakea*

Trakea atau batang tenggorokan *Trakea* dapat juga dijuluki sebagai *eskalator-muko-siliaris* karena *silia* pada *trakea* dapat mendorong benda asing yang terikat zat *mucus* ke arah *faring* yang kemudian dapat ditelan atau dikeluarkan.

e. *Bronkus* atau *bronkiolus*

Struktur *bronkus primer* masih serupa dengan struktur *trakea*, tetapi mulai *bronkus* sekunder, perubahan struktur mulai terjadi. Pada bagian akhir dari *bronkus*, cincin tulang rawan yang utuh berubah menjadi lempengan-lempengan. Di dalam paru-paru *bronkus* bercabang secara berulang menjadi pipa yang semakin halus disebut *bronkiolus*. Pada *bronkiolus terminalis* struktur tulang rawan menghilang dan saluran udara pada daerah ini hanya dilingkari oleh otot polos. Struktur semacam ini menyebabkan *bronkiolus* lebih rentan terhadap penyempitan yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor. *Bronkiolus* mempunyai *silia* dan zat *mucus* sehingga berfungsi sebagai pembersih udara.

f. Paru-paru

Paru-paru terletak di dalam rongga dada. Antara rongga dada dan rongga perut terdapat suatu pembatas yang disebut *diafragma*. Pembatas ini bukan sekedar pembatas, tetapi berperan juga dalam proses pernapasan. Paru-paru terbagi menjadi paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Paru-paru kanan terdiri dari tiga gelambir, sedangkan paru-paru kiri terdiri dari dua gelambir. Paru-

paru terbungkus oleh selaput rangkap yang disebut *pleura*. Diantara selaput rangkap ini terdapat cairan yang berfungsi untuk melindungi paru-paru dari gesekan ketika mengembang dan mengempis. Paru-paru pada dasarnya merupakan cabang-cabang suatu saluran yang ujungnya bergelembung. Gelembung-gelembung tersebut disebut *alveoli* (tunggal: *alveolus*). Pertukaran gas antara udara dan darah terjadi dalam *alveoli*.

2. Proses Pernapasan

Menurut Irianto (2008), udara dapat masuk atau keluar paru-paru karena adanya tekanan antara udara luar dan udara dalam paru-paru. Perbedaan tekanan ini terjadi disebabkan oleh terjadinya perubahan besar kecilnya rongga dada, rongga perut, dan rongga *alveolus*. Perubahan besarnya rongga ini terjadi karena pekerjaan otot-otot pernapasan, yaitu otot antar tulang rusuk dan otot pernapasan tersebut, maka pernapasan dibedakan menjadi dua yaitu:

a. Pernapasan dada

Pernapasan dada adalah pernapasan yang menggunakan gerakan-gerakan otot antar tulang rusuk. Rongga dada membesar karena tulang dada dan tulang rusuk terangkat akibat kontraksi otot-otot yang terdapat di antara tulang-tulang rusuk. Paru-paru turut mengembang, volumenya menjadi besar, sedangkan tekanannya menjadi lebih kecil daripada tekanan udara luar. Dalam keadaan demikian udara luar dapat masuk melalui batang tenggorokan (*trakea*) ke paru-paru (*pulmo*).

b. Pernapasan perut

Pernapasan perut adalah pernapasan yang menggunakan otot-otot *diafragma*. Otot-otot sekat rongga dada berkontraksi sehingga *diafragma* yang semula cembung menjadi agak rata, dengan demikian paru-paru dapat mengembang ke arah perut (*abdomen*). Pada waktu itu rongga dada bertambah besar dan udara terhirup masuk.

3. Mekanisme Kerja Sistem Pernapasan

Menurut Irianto (2008), mekanisme terjadinya pernapasan terbagi dua yaitu:

1. Inspirasi

Sebelum menarik napas (*inspirasi*) kedudukan *diafragma* melengkung ke arah rongga dada, dan otot-otot dalam keadaan mengendur. Bila otot *diafragma* berkontraksi, maka *diafragma* akan mendatar. Pada waktu inspirasi maksimum, otot antar tulang rusuk berkontraksi sehingga tulang rusuk terangkat. Keadaan ini menambah besarnya rongga dada. Mendatarnya *diafragma* dan terangkatnya tulang rusuk, menyebabkan rongga dada bertambah besar, diikuti mengembangnya paru-paru, sehingga udara luar melalui hidung, melalui batang tenggorok (*bronkus*), kemudian masuk ke paru-paru.

2. Ekspirasi

Bila otot antar tulang rusuk dan otot *diafragma* mengendur, maka *diafragma* akan melengkung ke arah rongga dada lagi, dan tulang rusuk akan kembali ke posisi semula. Kedua hal tersebut menyebabkan rongga dada

mengecil, akibatnya udara dalam paru-paru terdorong ke luar. Inilah yang disebut mekanisme ekspirasi.

4. Volume dan Kapasitas Paru-paru

Menurut Ward (2009), volume paru-paru terbagi menjadi 4 bagian yaitu :

a. Volume Tidal

Volume tidal adalah volume udara yang masuk ke dalam paru-paru atau yang keluar dari dalam paru-paru saat pernapasan normal. Besarnya \pm 500 ml.

b. Volume Cadangan Inspirasi

Volume cadangan inspirasi adalah volume paru setelah inspirasi maksimum mencapai \pm 1500 ml.

c. Volume Cadangan Ekspirasi

Volume cadangan ekspirasi adalah volume paru setelah ekspirasi maksimum pada keadaan normal besarnya \pm 1500 ml.

d. Volume Residu

Volume residu yaitu volume udara yang masih tetap berada dalam paru-paru setelah ekspirasi sekuat-kuat. Besarnya \pm 1000 ml.

Kapasitas paru merupakan gabungan dari beberapa volume paru dan dibagi menjadi 3, yaitu: (Ward, 2009)

a. Kapasitas Residu Fungsional

Kapasitas residu fungsional adalah volume paru pada akhir pernapasan normal.

b. Kapasitas Vital

Volume tidal maksimum yang ketika seseorang menarik napas menarik napas sedalam-dalamnya dan menghembuskan napas sekuat-kuatnya. Besarnya ± 3500 ml, dan merupakan jumlah udara maksimal yang dapat dikeluarkan dari paru-paru, setelah terlebih dahulu mengisi paru-paru secara maksimal dan kemudian mengeluarkannya sebanyak-banyaknya.

c. Kapasitas Paru-Paru Total

Kapasitas paru-paru adalah volume paru setelah inspirasi maksimum total sama dengan kapasitas vital + volume residu. Besarnya ± 4500 ml.

5. Gangguan Pada Sistem Pernapasan

Gangguan pada sistem pernapasan terdiri atas: (Irianto, 2008)

1. Tuberculosis (TBC)

Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini menyerang paru-paru sehingga terbentuk bintil-bintil dalam *alveolus*.

2. Pneumonia

Suatu penyakit radang atau infeksi paru-paru yang disebabkan oleh bakteri *Diplococcus pneumonia*. Akibat peradangan *alveolus* dipenuhi oleh nanah atau cairan lain sehingga oksigen sulit berdifusi mencapai darah.

3. Bronkitis

Suatu penyakit yang ditandai dengan adanya dilatasi (*ektasis*) bronkus yang bersifat patalogis dan menahun.

4. Asma

Penyakit yang menyerang cabang-cabang halus *bronkus* yang sudah tidak memiliki kerangka cincin-cincin tulang rawan, sehingga terjadi penyempitan yang mendadak.

5. Pleuritis

Penyakit ini menyebabkan peradangan pada selaput pembungkus paru-paru (*pleura*). Penyakit ini menyebabkan terdapatnya cairan berlebih pada *pleura* sehingga penderita akan sesak napas.

6. Asfiksi

Penyakit ini menyebabkan terganggunya pengangkutan oksigen ke sel-sel atau jaringan tubuh.

7. Emfisema

Penyakit paru obstruktif kronik. Emfisema paru-paru merupakan penyakit yang gejala utamanya adalah penyempitan (*obtruksi*) saluran napas karena kantung udara paru-paru menggelembung secara berlebihan dan mengalami kerusakan yang luas.

8. Difteri

Yaitu penyumbatan oleh lender pada rongga *faring* maupun *laring* yang dihasilkan oleh infeksi kuman.

9. Sinusitis adalah suatu radang atau infeksi *paranasal sinus mucosa*.

10. Kanker Paru-Paru

Berasal dari sel-sel *epithelium bronkus*. Polusi udara sangat berperan terhadap terjadinya penyakit ini. Polutan penyebab kanker

yang paling sering adalah asap rokok, asap debu assbes, krom, nikel, gas racun, eter, dan asap batu bara.

11. Faringitis adalah suatu penyakit peradangan yang menyerang tenggorokan atau faring.

H. Hasil Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Lesi (2013) dengan judul “Penerapan Strategi *Active Learning* Tipe *The Firing Line* dalam Pembelajaran Biologi Kelas VIII SMPN 1 Ranah Batahan Kabupaten Pasaman Barat”. Berdasarkan hasil penelitian yang didapat menunjukkan, bahwa hasil belajar yang diperoleh siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan nilai rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen 74,1 sedangkan di kelas kontrol hanya mencapai 58,8. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa strategi belajar aktif tipe *the firing line* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Penelitian yang dilakukan Sholihah (2007) dengan judul “Penerapan Strategi *Active Learning* Tipe *The Firing Line* Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Pada Materi Pokok Pernanan Manusia Di Dalam Ekosistem Siswa Kelas VIII A SMP Piri Ngalik Sleman”. Berdasarkan hasil penelitian strategi *active learning type the firing line* juga dapat meningkatkan motivasi dilihat dari masing-masing aspek nilai persentase angket senang dan semangat naik 8 %, bekerja dengan sebaik-baiknya naik 2%, menyelesaikan masalah sendiri naik 18% dan prestasi belajar siswa dilihat dari *effect size* 0,6.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Dirgo (2013) dengan judul “Perbandingan Model Pembelajaran Aktif Strategi *The Firing Line* dan *Index Card Match* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika di SMK Negeri 1 Driyorejo Gresik”. Berdasarkan hasil analisis data penelitian, maka dapat disimpulkan dari penelitian ini hasil belajar siswa di SMKN 1 Driyorejo Gresik yang menerapkan pembelajaran aktif strategi *the firing line* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang menerapkan pembelajaran aktif strategi *indeks card match* pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar elektronika dengan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen (x_{te1}) sebesar 81,46 dan nilai rata-rata kelas kontrol (x_{te2}) sebesar 69,32 dan diperoleh nilai untuk $t_{hitung} = 2,218 > t_{tabel} = 1,67$. Hasil dari pengamatan aktivitas peserta didik selama pembelajaran dengan pembelajaran aktif strategi *the firing line* lebih efektif dari pada *indeks card match* ditinjau dari aktivitas kelas, pembelajaran yang menggunakan strategi *the firing line* persentase keaktifan sebesar 74,19% sedangkan pembelajaran yang menggunakan strategi *indeks card match* persentase keaktifannya hanya sebesar 56,67%.

Dari ketiga peneliti diatas terdapat beberapa kesamaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu menggunakan strategi *the firing line* yang memberikan pengaruh terhadap keberhasilan belajar siswa. perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan ketiga peneliti terdahulu adalah materi pelajaran yang digunakan, lokasi penelitian, objek penelitian dan perlakuan pada kelompok kontrol. berdasarkan hal tersebut maka peneliti mengambil penelitian dengan judul “Perbedaan Penerapan Strategi

Pembelajaran Aktif Tipe *The Firing Line* dan *Index Card Match* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas VIII di SMP N 39 Palembang”.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 39 Palembang pada bulan Agustus-September 2016. Dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 1. Rincian Pertemuan di Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Kegiatan	Kelas Ekperimen	Kelas Kontrol
1	<i>Pretest</i>	Rabu, 31 Agustus 2016	Senin, 29 Agustus 2016
2	Pertemuan 1	Kamis, 1 September 2016	Sabtu, 3 September 2016
3	Pertemuan 2	Rabu, 7 September 2016	Senin, 5 September 2016
4	<i>Posttes</i>	Kamis, 8 September 2016	Sabtu, 10 September 2016

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu, penelitian eksperimen (*eskperimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat sebab akibat perlakuan yang diberikan terhadap variabel akan dilihat hasilnya terhadap variabel terikat (Sugiyono, 2012)

C. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan awal antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2012). Rancangan penelitian tampak pada tabel 2:

Tabel 2. *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posstest</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan :

O₁ = *Pretest* kelompok eksperimen

O₂ = *Posttest* kelompok eksperimen

X₁ = Perlakuan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line*

X₂ = Perlakuan strategi pembelajaran aktif tipe *index card match*

O₃ = *Pretest* kelompok kontrol

O₄ = *Posttest* kelompok kontrol

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012). Dari pengertian variabel penelitian di atas, maka yang menjadi titik perhatian dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match*
2. Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa

E. Definisi Operasional Variabel

1. Strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* ini merupakan sebuah strategi pembelajaran yang melibatkan interaksi langsung antara peserta didik yang satu dengan yang lain, dimana peserta didik duduk secara berhadapan dengan jumlah 5 orang dalam setiap sisi atau deret barisan. Masing-masing

peserta didik akan mendapatkan satu kartu yang berisi pertanyaan untuk dilontarkan kepada teman yang ada dihadapannya secara bergantian. Peserta didik yang berada dalam kelompok barisan X akan mengajukan pertanyaan dan peserta didik yang berada dalam kelompok barisan Y akan merespon/menjawab pertanyaan dengan cara berpindah ke satu kursi disebelah kirinya, kemudian sebaliknya. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mencari jawaban atas pertanyaan yang dilontarkan di buku/sumber informasi lainnya tentang materi sistem pernapasan dalam waktu yang telah ditentukan.

2. Strategi pembelajaran aktif tipe *index card match* ini merupakan sebuah strategi melibatkan peserta didik secara aktif untuk menemukan pasangan dari jawaban atau pertanyaan dari kartu yang telah dibagikan kemudian mencari pasangan kartu, setelah kartu jawaban atau pertanyaan sudah ditemukan siswa yang telah memiliki pasangan dari kartu yang dipengannya akan mencari tempat duduk. Peserta didik akan mengungkapkan isi pertanyaan dan jawaban dalam kartu yang dipegangnya secara bergantian. Setelah babak pertama diselesaikan kartu akan dikocok lalu dibagikan kembali.
3. Hasil Belajar kognitif adalah hasil belajar yang berkaitan dengan kemampuan intelegensi. Hasil belajar yang dimaksud adalah hasil belajar siswa yang ditunjukkan dengan cara menjawab tes pilihan ganda sebanyak 15 soal setelah diterapkan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line*.

F. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 39 Palembang. Dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 3. Data Jumlah Siswa-Siswi SMP N 39 Palembang

No	Kelas	Jumlah siswa
1	VIII.1	37 orang
2	VIII.2	37 orang
3	VIII.3	37 orang
4	VIII.4	37 orang
5	VIII.5	37 orang
Jumlah		185 orang

(Sumber : TU SMP Negeri 39 Palembang)

2. Sampel

Sampel diartikan sebagai bagian dari populasi yang diambil melalui cara-cara tertentu yang juga memiliki karakteristik tertentu, jelas, dan lengkap yang dianggap bisa mewakili populasi (Sugiyono, 2012). Sampel dalam penelitian ini adalah diambil secara *cluster sampling*. Margono (2004), mengemukakan teknik tersebut digunakan bila populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *cluster*.

Menurut Sudjana (1989), adapun langkah-langkah pengambilan sampel ini dengan cara pengundian sebagai berikut :

1. Menulis nomor kelas mulai dari kelas VIII.1 sampai dengan VIII.5 dalam secarik kertas
2. Kertas tersebut kemudian digulung dan dimasukkan kedalam sebuah kotak

3. Setelah dikocok ambil dua buah gulungan kertas sesuai kebutuhan
4. Nomor yang terambil, menjadi unit elementer yang terpilih sebagai sampel

Sampel pada penelitian ini adalah kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen dan VIII.3 sebagai kelas kontrol

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah kegiatan yang ditempuh dalam penelitian. Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap yaitu sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini dilakukan studi literatur mengenai materi yang diajarkan dalam pembelajaran mata pelajaran biologi. Peneliti menyiapkan perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar serta indikator materi pembelajaran yang telah ditentukan, dan mempersiapkan bahan ajar. Peneliti Membuat kisi-kisi instrumen. Instrumen penilaian berbentuk tes objektif sebanyak 20 soal disertai dengan kunci jawaban. Setelah itu melakukan uji coba instrumen penelitian di luar kelas sampel dan menganalisis item-item soal hasil uji coba dengan cara menguji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda untuk mendapatkan instrumen penelitian yang baik. Adapun kisi-kisi instrumen yang telah dibuat sebagai berikut :

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal	Jumlah	Kunci Jawaban
Mendeskripsikan sistem pernapasan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.	Membandingkan organ-organ penyusun pada sistem pernapasan	1, 2, 3, 4,5, 8	6	1. B 2. A 3. D 4. B 5. B
	Membandingkan proses inspirasi dan ekspirasi pada proses pernapasan	6, 7, 9, 10, 11,12	6	6. A 7. B 8. D 9. A 10. A
	Membedakan macam-macam udara pernapasan pada manusia	13, 14, 15	3	11. C 12. B 13. A 14. B 15. B
	Mendeskripsikan berbagai jenis kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan manusia	16, 17, 18, 19 ,20	5	16. B 17. A 18. A 19. D 20. C
		Jumlah		20

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Pelaksanaan penelitian pada kelas eksperimen

Peneliti memberikan *pretest* kepada kelompok eksperimen pada pertemuan pertama. Setelah itu, proses pembelajaran dilakukan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disiapkan sebelumnya pada pertemuan kedua dan ketiga. Pada pertemuan terakhir dilakukan *posttest*.

b. Pelaksanaan penelitian pada kelas kontrol

Pretest akan diberikan kepada kelompok kontrol pada pertemuan pertama. Setelah itu, proses pembelajaran dilakukan sesuai dengan

rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disiapkan sebelumnya pada pertemuan kedua dan ketiga. Pada pertemuan terakhir dilakukan *posttest*.

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap ini terdiri dari proses analisis data dan penyusunan laporan penelitian. Setelah data yang diperlukan terkumpul maka data tersebut akan dianalisis, sehingga dari hasil analisis itu nantinya dapat disusun laporan penelitian dan ditarik kesimpulan.

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2015). Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah pilihan ganda. Adapun tes yang dipakai yaitu :

1) Mengadakan *Pretest*

Tes yang diberikan kepada siswa sebelum mereka mengikuti program pembelajaran. Soal-soal *pretest* sama dengan soal-soal *posttest* (evaluasi). Hasil *pretest* digunakan sebagai bahan perbandingan dengan hasil *posttest* setelah siswa mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan stretegi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match*.

2) Mengadakan *Posttest*

Jika *pretest* diberikan sebelum mengikuti proses pembelajaran maka *posttest* diberikan setelah siswa mengikuti proses pembelajaran dan yang diberikan pada *posttest* adalah soal yang sama dengan soal yang diberikan pada *pretest*.

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu, biasanya berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang (Sugiyono, 2012). Teknik ini digunakan untuk memperoleh data tentang jumlah siswa, sarana dan prasarana serta data lain yang dianggap perlu. Dalam penelitian ini, dokumentasi digunakan untuk memperoleh data tentang jumlah guru dan karyawan, keadaan siswa, sarana prasarana dan daftar nilai bidang studi biologi serta hal-hal yang berhubungan dengan masalah penelitian di SMP Negeri 39 Palembang.

I. Teknik Analisis Data

Setelah mengumpulkan data maka langkah selanjutnya adalah menganalisis data dengan teknik sebagai berikut :

1. Analisis Uji Coba Instrumen

a) Validitas Tes

Analisis validitas instrumen tes dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat instrumen mana yang diberikan kepada sampel penelitian. Sebutir item dapat dikatakan telah memiliki validitas yang tinggi atau dapat

dinyatakan valid, jika skor-skor pada butir item yang bersangkutan memiliki kesesuaian atau kesejajaran arah dengan skor totalnya, atau dengan bahasa statistik: ada korelasi positif yang signifikan antara skor item dengan skor totalnya. Valid atau tidaknya dapat diketahui dengan menggunakan teknik korelasi sebagai teknik analisisnya (Sudjiono, 2015). Analisis validitas penelitian ini menggunakan teknik korelasi product moment dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien koerelasi antara skor butir soal dengan skor total

x = skor pada butir soal

y = skor total

N = jumlah testee

(Sudjiono, 2015)

Adapun kriteria validitas sebagai berikut:

r_{xy}	Kriteria
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Cukup
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2015)

Data hasil analisis validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 5. Klasifikasi Validitas Instrumen

Validitas	No Item	Jumlah Soal
Sangat Tinggi	2	1
Tinggi	10	1
Cukup	3,4,6,8,11,13,17,20	8
Rendah	1,5,9,15,18	5
Sangat Rendah	7,12,16,19	4
Korelasi Negatif	14	1

b) Reliabilitas Tes

Reliabilitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten bila dilakukan pengukuran berulang-ulang terhadap gejala yang sama dengan alat pengukuran yang sama. Analisis reliabilitas dilakukan setelah analisis uji validitas, analisis ini bertujuan untuk melihat reliabel instrumen yang akan diberikan.

Rumus yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan K-R.20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{st^2 - \sum p_i q_i}{st^2} \right)$$

keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen secara keseluruhan

n = Banyaknya butir pertanyaan

st^2 = Varians total

p_i = Proporsi subjek yang menjawab item benar

q_i = Proporsi subjek yang menjawab item salah

$\sum p_i q_i$ = Jumlah perkalian p dan q

Adapun kriteria reliabilitas sebagai berikut :

r_{11}	Kriteria
0,90-1,00	Sangat tinggi
0,70-0,89	Tinggi
0,40-0,69	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

(Arikunto, 2015)

Data hasil analisis reliabilitas instrument tes adalah sebesar 0,5344 yang menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan cukup reliabel. Muhammad Ali dan Muhammad Asrori (2014), mengemukakan instrumen yang digunakan dalam penelitian hendaknya bukan instrumen yang

memiliki derajat kereliabelan rendah, secara kuantitatif derajat kereliabelan dianggap rendah bila indeks yang diperoleh dari hasil pengujian secara kuantitatif adalah sama dengan atau lebih kecil dari 0,40 ($r \leq 0,40$).

c) Derajat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauan.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0 indeks kesukaran menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah. Teknik yang digunakan dalam perhitungan taraf kesukaran soal adalah menghitung banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar. Rumus mencari indeks kesukaran:

Dengan:

$$P = \frac{B}{JS}$$

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar.

JS = Jumlah seluruh peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

Klasifikasi Derajat Kesukaran Soal

Indeks Derajat kesukaran	Kualitas Soal
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

(Arikunto, 2015)

Hasil klasifikasi indeks kesukaran soal pada penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 6. Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

Derajat Kesukaran	No Item	Jumlah Soal
Mudah	2, 17,13	3
Sedang	1,2,5,7,9,10,11,14,20	7
Sukar	3,4,6,8,12,15,16,18,19	7

d) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D (d besar) ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Hanya bedanya, indeks kesukaran tidak mengenal tanda negatif (-). Bagi suatu soal yang dapat dijawab benar oleh siswa pandai maupun siswa bodoh, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya pembeda. Demikian pula jika semua siswa baik pandai maupun bodoh tidak dapat menjawab dengan benar. Soal tersebut tidak baik juga karena tidak mempunyai daya pembeda. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab dengan benar oleh siswa-siswa yang pandai saja.

Seluruh pengikut tes dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu kelompok pandai atau kelompok atas (*upper group*) dan kelompok bawah atau bodoh (*lower group*). Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Dimana :

J = Jumlah peserta tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat P sebagai indeks kesukaran)

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Indeks Diskriminasi	Kualitas Soal
0,00-0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21-0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41-0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71-1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto, 2015)

Hasil klasifikasi indeks daya pembeda soal pada penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 7. Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	No Item	Jumlah Soal
Jelek	7,12,13,14,16,18,19	7
Cukup	2,4,5,6,15,17	6
Baik	1,3,8,9,10,11,20	7

Menurut Priatna dalam Yulianti (2013), soal ditolak apabila memiliki validitas butir soal sangat rendah, daya pembeda jelek dan derajat kesukaran mudah atau sukar. Soal direvisi apabila memiliki

validitas butir rendah daya pembeda jelek dan derajat kesukaran mudah atau sukar. Berikut merupakan hasil klasifikasi soal yang diterima, ditolak dan direvisi:

Tabel 8. Klasifikasi Kualitas Butir Soal

Validitas	Derajat Kesukaran	Daya Pembeda	Klasifikasi
Sangat rendah	Mudah	Jelek	Ditolak
Sangat rendah	Sedang	Jelek	Ditolak
Sangat rendah	Sedang	Cukup	Direvisi
Sangat rendah	Sukar	Jelek	Ditolak
Rendah	Mudah	Jelek	Direvisi
Rendah	Mudah	Cukup	Diterima
Rendah	Sedang	Baik	Diterima
Rendah	Sedang	Cukup	Diterima
Cukup	Sukar	Baik	Diterima
Cukup	Sedang	Baik	Diterima
Cukup	Mudah	Baik	Diterima
Cukup	Mudah	Cukup	Diterima
Cukup	Sedang	Baik Sekali	Diterima

(Priatna dalam Indah Fat, 2013)

Berdasarkan hasil uji coba instrumen soal yang diterima, ditolak dan

direvisi dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Identifikasi Uji Coba Instrumen

No	Validitas	Derajat Kesukaran	Daya Pembeda	Klasifikasi
1	Rendah	Sedang	Baik	Diterima
2	Sangat Tinggi	Mudah	Cukup	Diterima
3	Cukup	Sukar	Baik	Diterima
4	Cukup	Sukar	Cukup	Diterima
5	Rendah	Sedang	Cukup	Diterima
6	Cukup	Sukar	Cukup	Diterima
7	Sangat rendah	Sedang	Jelek	Ditolak
8	Cukup	Sedang	Baik	Diterima
9	Rendah	Sedang	Cukup	Diterima
10	Tinggi	Sedang	Baik	Diterima
11	Cukup	Sedang	Baik	Diterima
12	Sangat rendah	Sukar	Jelek	Ditolak
13	Cukup	Mudah	Jelek	Diterima
14	Korelasi Negatif	Sedang	Jelek	Ditolak
15	Rendah	Sedang	Cukup	Diterima
16	Sangat rendah	Sukar	Jelek	Ditolak
17	Cukup	Mudah	Cukup	Diterima
18	Rendah	Sukar	Jelek	Direvisi
19	Sangat Rendah	Sukar	Jelek	Ditolak
20	Cukup	Sedang	Baik	Diterima

2. Analisis Data Tes

a) Analisis data N-gain

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data pretes, postes, dan N-Gain dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Gain adalah selisih antara nilai tes akhir dan tes awal. Gain menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa setelah pembelajaran dilakukan. Untuk menentukan nilai gain siswa diperoleh dengan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$g = \frac{\text{skor post} - \text{skor pre}}{\text{skor max} - \text{skor pre}}$$

Keterangan:

S_{post} = Skor postes

S_{pre} = Skor pretes

S_{maks} = Skor maksimum

Tabel 10. Klasifikasi Interpretasi N-Gain

Besar persentase	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake dalam Yulianti, 2014).

b) Uji Persyaratan

(1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak, karena uji statistik parameter –t baru dapat digunakan jika data tersebut normal. Maka langkah-langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Mencari kelas interval = Data besar- Data kecil
2. Menentukan banyaknya kelas interval = $1-3,3 \log n$
3. Panjang kelas interval (P) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyaknya kelas}}$
4. Mencari rata-rata masing-masing kelas dengan rumus :

$$X = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

Keterangan :

X = Rata-rata

Fi = Frekuensi yang sesuai dengan tanda interval kelas

Xi = Tanda interval kelas

5. Mencari modus dengan rumus :

$$Mo = b+p \left[\frac{b_1}{b_1+b_2} \right]$$

Keterangan :

Mo = Modus

b = Batas interval

p = Panjang kelas

b_1 = Frekuensi pada kelas modus (frekuensi pada kelas interval yang terbanyak) dikurangi kelas interval terdekat sebelumnya,

b_2 = Frekuensi pada kelas modus dikurangi kelas interval berikutnya

6. Mencari simpangan baku dengan rumus

$$S^2 = \frac{n(\sum fixi) - (\sum fixi)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan :

S^2 = Simpangan baku/standar deviasi

n = Banyak data

f_i = Frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas interval

x_i = Tanda kelas interval

7. Menguji kenormalan dengan rumus kemiringan kurva :

$$K_m = \frac{\bar{x} - Mo}{x}$$

Data termasuk distribusi normal jika terletak di -1 sampai 1 ($-1 < K_m < 1$)

(Sudjiono, 2011).

(2) Uji Homogenitas

Data hasil tes dari dua sampel akan mempunyai sebaran yang homogen apa bila harga : $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dan data termasuk heterogen apa bila harga $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ didapat dengan dk pembilang n-1 (untuk varians terbesar) dan dk penyebut n-1 (untuk varians terkecil). Jika data tes tergolong homogen, maka sampel tersebut dapat mewakili populasi yang ada. Untuk menguji homogenitas varians (S^2) digunakan rumus (Sudjana, 2010) :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

S_1^2 = Varians terbesar

S_2^2 = Varians terkecil

3. Uji Hipotesis

Untuk melihat ada dan tidaknya pengaruh antara variabel maka dilakukan pengujian hipotesis melalui uji kesamaan dua rata-rata yaitu uji t, sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata siswa kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata siswa kelompok kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelompok kontrol

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

S adalah deviasi standar gabungan

Kriteria pengujian hipotesis dilakukan dengan cara membandingkan harga T_{hitung} dengan harga T_{tabel} . Bila $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak sedangkan bila $T_{hitung} < T_{tabel}$ maka H_1 ditolak dan H_0 diterima (Sudjana, 2005).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Data Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 39 Palembang dengan menggunakan dua sampel yaitu kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 37 orang dan kelas VIII.3 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa yang sama yaitu 37 orang siswa. Di kelas eksperimen diterapkan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* sedangkan kelas kontrol diterapkan strategi pembelajaran aktif tipe *index card match*. Instrumen yang digunakan sebagai alat ukur hasil belajar kognitif siswa dalam penelitian ini adalah tes objektif pilihan ganda sebanyak 15 soal yang terlebih dahulu telah dianalisis uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan derajat kesukarannya. Data hasil penelitian didapatkan dengan cara melakukan *pretest* dan *posttest*. Nilai *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* yang diperoleh dari kedua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen yang menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan kelas kontrol yang menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *index card match* dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 11. Rata-Rata Nilai *Pretest-Posttest*, *N-gain* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	Kategori
Eksperimen	40,2	83,53	0,734	Tinggi
Kontrol	39,14	83,31	0,725	Tinggi

Hasil perhitungan uji-t pada *pretest* dengan nilai varians terbesar, varians terkecil, nilai rata-rata kelas eksperimen dan nilai rata-rata kelas

kontrol sebesar 66.07, 60.27, 40.2, dan 39.14 didapatkan $t_{hitung} = 0,57$. Pada data *posttest* dengan varians terbesar, varians terkecil, nilai rata-rata kelas eksperimen dan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 129.47, 114.78, 83.53 dan 83.31 didapatkan $t_{hitung} = 0,086$. Kemudian dari data nilai *pretest* dan *posttest* dilakukan perhitungan nilai *N-gain*. Dari data hasil perhitungan uji-t *N-gain* dengan varians terbesar, varians terkecil, nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0.0299, 0.0297, 0.734 0.725 didapatkan $t_{hitung} = 0,24$.

2. Uji Prasyarat

Uji prasyarat digunakan untuk melihat kedua data yang diperoleh dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol sudah terdistribusi dengan normal dan sudah dinyatakan homogen sebelum dilakukan uji statistik parametrik. Uji prasyarat dilakukan pada data *pretest*, *posttest*, dan *N-gain*. *Pretest* dilakukan sebelum penerapan strategi pembelajaran aktif pada kedua kelas sampel untuk melihat pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Setelah strategi pembelajaran diterapkan dilakukan *posttest* pada kedua kelas sampel tersebut. Data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dihitung nilai *N-gain* untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran dilakukan.

a. Uji Normalitas Data *Pretest-Posttest* dan *N-gain*

1) Tes Awal (*Pretest*)

Hasil perhitungan analisis uji normalitas data *pretes* kelas eksperimen dengan rata-rata nilai modus, dan simpangan baku sebesar 40.2, 40.5, 7.76. Kemudian kelas kontrol dengan nilai rata-rata, nilai modus, dan simpangan

baku sebesar 39.14, 37.78, dan 8.12 didapatkan nilai kemiringan kurvanya sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*

Kelas	Normalitas Data (<i>pretest</i>)
Eskperimen	$-1 < -0,038 < 1,$
Kontrol	$-1 < 0,16 < 1$

Nilai kemiringan kurva di kelas eksperimen adalah -0,038 berarti $-1 < K_m < 1$, maka data tersebut berasal dari data yang terdistribusi normal dan nilai kemiringan kurva di kelas kontrol adalah 0,16 berarti $-1 < K_m < 1$, maka data tersebut berasal dari data yang juga terdistribusi normal (Lampiran 16).

2) Tes Akhir (*Posttest*)

Hasil analisis uji normalitas data *posttest* kelas eksperimen dengan nilai rata-rata nilai modus, dan simpangan baku sebesar 83.53, 89.3, dan 11.37 kemudian di kelas kontrol dengan nilai rata-rata, nilai modus, dan simpangan baku sebesar 83.31, 88.21, dan 10.7 didapatkan nilai kemiringan kurvanya sebagai berikut :

Tabel 13. Hasil Uji Normalitas Data *Posttest*

Kelas	Normalitas Data (<i>pretest</i>)
Eskperimen	$-1 < -0,50 < 1$
Kontrol	$-1 < -0,45 < 1$

Nilai kemiringan kurvan di kelas eksperimen adalah -0,50 berarti $-1 < K_m < 1$, maka data tersebut berasal dari data yang terdistribusi normal dan nilai kemiringan kurva di kelas kontrol adalah -0,45 berarti $-1 < K_m < 1$, maka data tersebut juga berasal dari data yang terdistribusi normal (Lampiran 17).

3) N-gain

Hasil perhitungan analisis uji normalitas dan homogenitas data N-gain kelas eksperimen dengan nilai rata-rata nilai modus, dan simpangan baku sebesar 0.734, 0.814, dan 0.172 kemudian di kelas kontrol dengan nilai rata-rata nilai modus, dan simpangan bakunya sebesar 0.725, 0.7174, dan 0.173 didapatkan nilai kemiringan kurvanya sebagai berikut :

Tabel 14. Hasil Uji Normalitas Data N-Gain

Kelas	Normalitas Data (<i>pretest</i>)
Eskperimen	$-1 < -0,46 < 1$,
Kontrol	$-1 < 0,043 < 1$

Nilai kemiringan kurva di kelas eksperimen adalah -0,46 berarti $-1 < K_m < 1$, maka data tersebut berasal dari data yang berdistribusi normal dan nilai kemiringan kurva di kelas kontrol adalah 0,043 berarti $-1 < K_m < 1$, maka data tersebut juga berasal dari data yang berdistribusi normal (Lampiran 20).

b. Homogenitas Data *Pretest-Posttest* dan *N-gain*

Data hasil *pretest* dan *posttest* yang telah diperoleh dihitung nilai *N-gain*nya kemudian dari semua data tersebut dilakukan uji homogenitas dan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 15. Hasil Uji Homogenitas *Pretest, Posttest* Dan *N-Gain*

<i>Pretest</i>	$F_{hitung} = 1,096 \leq F_{tabel} = 1,756$
<i>Posttest</i>	$F_{hitung} = 1,279 \leq F_{tabel} = 1,756$
<i>N-gain</i>	$F_{hitung} = 1.006 \leq F_{tabel} = 1,756$

Hasil pengujian homogenitas data *pretest* dengan nilai varians terbesar 66,07 dan varians terkecil 60,27 didapat harga $F_{hitung} = 1,096$ yang telah diperoleh dibandingkan dengan F_{tabel} yaitu ada taraf

signifikan 5 % = 1,756 maka dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ adalah $F_{hitung} = 1,096 \leq F_{tabel} = 1,756$, berarti H_0 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua data kelompok tersebut homogen (Lampiran 16). Pengujian homogenitas data *posttest* dengan nilai varians terbesar 129,47 dan varians terkecil 114,78 didapat harga $F_{hitung} = 1,279$ yang telah diperoleh dibandingkan dengan F_{tabel} yaitu ada taraf signifikan 5 % = 1,756 maka dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ adalah $F_{hitung} = 1,279 \leq F_{tabel} = 1,756$ Hal ini berarti H_0 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua data kelompok tersebut homogen (Lampiran 17).

Hasil pengujian homogenitas data N-gain dengan nilai varians terbesar 0,0299 dan varians terkecil 0,0297 didapat harga $F_{hitung} = 1,006$ yang telah diperoleh dibandingkan dengan F_{tabel} yaitu ada taraf signifikan 5 % = 1,756 maka dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ adalah $F_{hitung} = 1,006 \leq F_{tabel} = 1,756$, berarti H_0 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua data kelompok tersebut homogen (Lampiran 20).

3. Uji Hipotesis

Analisis selanjutnya adalah dengan menguji hipotesis yang diajukan. Uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini, yaitu:

H_0 : Tidak ada perbedaan antara hasil belajar siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match* pada materi sistem pernapasan manusia kelas VIII di SMP Negeri 39 Palembang.

H_1 : Ada perbedaan antara hasil belajar siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match* pada materi sistem pernapasan manusia kelas VIII di SMP Negeri 39 Palembang.

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan $t_{hitung} = 0,24$ (Lampiran 21), karena $t_{hitung} = 0,24 < t_{tabel} = 1,6684$ H_1 ditolak dan H_0 diterima. Berdasarkan pada hipotesis dalam penelitian ini adalah “Tidak ada perbedaan antara hasil belajar siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match* pada materi sistem pernapasan manusia kelas VIII di SMP Negeri 39 Palembang. Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua strategi pembelajaran aktif yang digunakan baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pokok sistem pernapasan manusia kelas VIII di SMP Negeri 39 Palembang.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 31 Agustus sampai 10 September 2016 di SMP Negeri 39 Palembang pada materi sistem pernapasan pada manusia. Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.3 sebagai kelas kontrol. Di kelas eksperimen strategi yang digunakan adalah strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan di kelas kontrol strategi yang digunakan adalah strategi

pembelajaran aktif tipe *index card match*. Kedua strategi tersebut diterapkan untuk mengetahui hasil belajar yang akan dicapai setelah proses pembelajaran dilakukan. Sebelum dilakukan proses pembelajaran dengan menerapkan kedua strategi itu, terlebih dahulu dilakukan *pretest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah proses pembelajaran dengan menggunakan strategi tersebut diterapkan, pada pertemuan terakhir dilakukan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan strategi yang telah diterapkan.

Data yang diperoleh dari nilai *pretest-posttest* dihitung dan didapat nilai *N-gain*. Gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*. Kategorisasi terhadap nilai indeks gain digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah pembelajaran dilakukan. Berdasarkan hasil perhitungan nilai rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,734 dan nilai rata-rata *N-gain* di kelas kontrol sebesar 0,725. Kategori untuk nilai rata-rata *N-gain* kedua kelas tersebut adalah tinggi berarti ada peningkatan terhadap hasil belajar siswa baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hal tersebut juga dikemukakan oleh Suherman (2015), yang menyatakan bahwa *gain* atau *N-gain* ternormalisasi merupakan indikator yang baik untuk menunjukkan tingkat keefektivan pembelajaran yang dilakukan dilihat dari peningkatan kemampuan siswa.

Berdasarkan analisis hasil perhitungan dengan rumus uji-t pada data nilai di kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh harga t_{hitung} sebesar 0,24 kemudian dibandingkan dengan harga t_{tabel} dengan $dk = (n_1+n_2)-2$ dengan taraf signifikat 5% yaitu 1,6684 setelah dibandingkan dengan t_{tabel} ternyata $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ atau $0,24 \leq 1,6684$, yang berarti H_1 ditolak H_0 diterima sehingga hipotesis

menyatakan bahwa “rata-rata kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan kelas kontrol”. Berarti tidak ada perbedaan antara hasil belajar siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match*. Strategi yang digunakan guru di kelas eksperimen tidak menunjukkan perbedaan hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan karena nilai rata-rata kelas eksperimen tidak berbeda jauh dengan nilai rata-rata di kelas kontrol. Strategi pembelajaran aktif yang diterapkan di kelas eksperimen dan kontrol dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Proses pembelajaran yang berlangsung dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* menunjukkan nilai pada *posttest* dengan rata-rata yang cukup tinggi yaitu sebesar 83,53. Hal tersebut dapat terjadi karena pada saat proses pembelajaran berlangsung siswa dituntut untuk lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih bersemangat dalam mengerjakan tugasnya dan tidak merasa kebosanan pada saat proses pembelajaran berlangsung, walaupun beberapa orang siswa masih terlihat belum aktif pada saat pertama kali strategi tersebut diterapkan. Selain itu, siswa lebih merasa tertantang ketika mendapatkan kartu yang berisikan soal untuk diselesaikan dan mulai memanfaatkan sumber belajar yang mereka miliki seperti LKS, buku paket sebagai sarana untuk mencari jawaban atas pertanyaan tersebut. Sesuai dengan yang dikemukakan Silberman (2016), yang menyatakan bahwa salah satu cara agar lebih mudah memahami dan mengingat materi dengan cara meninjau kembali apa yang telah dipelajari dengan cara adu kecepatan dalam menjawab pertanyaan dalam bentuk permainan.

Proses kegiatan belajar mengajar akan lebih mudah dipahami serta lebih lama diingat siswa apabila siswa dilibatkan secara aktif baik mental, fisik, dan sosial (Said dan Budimanjaya, 2015). Hal ini sesuai dengan proses kegiatan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* yang melibatkan siswa secara aktif baik secara fisik ataupun sosial. Pada saat proses pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen siswa terlibat aktif secara fisik karena harus berpindah tempat dalam waktu yang telah ditentukan selain itu siswa juga terlibat aktif secara sosial karena mereka harus berinteraksi dengan teman yang berada dihadapannya secara bergantian untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.

Proses pembelajaran yang berlangsung di kelas kontrol dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *index card match* juga menunjukkan nilai rata-rata pada tes akhir yang cukup tinggi hampir mendekati angka yang sama dengan nilai rata-rata di kelas eksperimen yaitu 83,31, berarti hasil belajar di kelas kontrol juga mengalami peningkatan. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Zaini (2008), menyatakan bahwa tujuan metode *index card match* untuk melatih siswa agar lebih cermat dan lebih kuat pemahamannya terhadap suatu materi pokok. Pada saat proses pembelajaran berlangsung siswa menunjukkan sikap aktif dan semangat untuk menemukan pasangan dari kartu jawaban atau pertanyaan yang dipegangnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyukensri (2011), yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran aktif tipe ICM merupakan strategi yang menyenangkan sehingga membuat siswa menjadi tertarik untuk belajar, karena strategi ini menerapkan cara belajar sambil bermain membuat siswa tidak merasa bosan serta siswa

berperan aktif dalam proses pembelajaran, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Siswa juga mulai memanfaatkan sumber belajar yang dimiliki seperti buku paket dan LKS walaupun masih ada beberapa siswa yang belum memanfaatkan sumber belajar yang ada dikarenakan jawaban telah tersedia di dalam kartu yang dibagikan.

Proses pembelajaran yang berlangsung juga lebih terasa bermakna karena siswa belajar menemukan informasi/pengetahuan sendiri dengan cara menyelesaikan tugas atau tantangan yang diberikan ketika mencari kartu pasangan. Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Riyanto (2012), bahwa penggunaan strategi pembelajaran aktif tipe ICM siswa menjadi lebih bermakna karena siswa merasa lebih tertantang dan terlibat langsung dalam proses pembelajaran .

Nilai yang diperoleh di kelas kontrol dan eksperimen tidak berbeda jauh dapat terjadi juga karena kelas yang digunakan dalam penelitian baik itu kelas eksperimen ataupun kelas kontrol menggunakan strategi pembelajaran aktif. Menurut Silberman (2016), pembelajaran aktif merupakan sebuah kesatuan sumber kumpulan strategi-strategi pembelajaran yang komprehensif. Belajar aktif meliputi berbagai cara untuk membuat siswa aktif sejak awal melalui aktivitas-aktivitas yang membangun kerja kelompok dan dalam waktu singkat membuat siswa berpikir tentang materi pelajaran.

Metode mengajar dan belajar aktif menciptakan gabungan yang paling bagus untuk siswa saat ini. Siswa dapat aktif jika diberikan model pelajaran yang tepat (Silberman, 2016). Pembelajaran aktif juga dimaksudkan untuk menjaga perhatian siswa agar tetap tertuju pada proses pembelajaran. Guru

mempunyai peranan yang penting agar siswa aktif dalam belajar dan memperoleh hasil belajar yang memuaskan (Slameto, 2003). Menurut Djamarah (2010), peran aktif siswa dalam pembelajaran sangatlah penting, karena pada hakekatnya pembelajaran merupakan suatu proses aktif dalam membangun pemikiran dan pengetahuan. Peran aktif siswa dalam pembelajaran akan menjadi dasar dalam pembentukan generasi kreatif, yang dapat berkemampuan untuk menghasilkan sesuatu yang tak hanya bermanfaat bagi dirinya sendiri, tetapi juga orang lain. Menurut Zaini (2008), menyatakan bahwa ketika peserta didik belajar dengan aktif, berarti mereka yang mendominasi aktifitas pembelajaran. Dengan ini mereka secara aktif menggunakan otak, baik untuk menemukan ide pokok dari materi, memecahkan persoalan, atau mengaplikasikan apa yang baru mereka pelajari ke dalam satu persoalan yang ada dalam kehidupan nyata. Kegiatan belajar aktif ini, peserta didik diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran, tidak hanya mental akan tetapi juga melibatkan fisik. Cara ini biasanya peserta didik akan merasakan suasana yang lebih menyenangkan sehingga hasil belajar dapat dimaksimalkan.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran aktif *the firing line* dan *index card match* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sholihah (2008), menunjukkan hasil bahwa strategi *active learning type firing line* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar kognitif siswa. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Sentiniarti (2011), menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar biologi siswa dengan penggunaan strategi *the firing line* dan penelitian yang dilakukan oleh Fitri (2014), bahwa hasil belajar matematika siswa yang

belajar dengan menggunakan strategi *the firing line* lebih baik dari pada hasil belajar matematika siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

Penelitian yang dilakukan Yulianti (2014), strategi pembelajaran aktif tipe *index card match* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa. Selain itu penelitian yang dilakukan Fadillah (2013), model pembelajaran *active learning* tipe *index card match* berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas VII B3 SMP Negeri 6 Singaraja dan penelitian yang dilakukan Khodariyah (2015), juga menunjukkan hasil bahwa strategi pembelajaran aktif tipe *index card match* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan antara hasil belajar siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match* pada materi sistem penapasan manusia kelas VIII di SMP Negeri 39 Palembang, karena baik strategi yang digunakan di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata di kelas eksperimen sebesar 83,53 dan di kelas kontrol dengan nilai rata-rata sebesar 83,31.

B. Saran

Peneliti memberikan saran antara lain:

- 1) bagi peneliti perlu untuk perbaikan pada penelitian yang akan datang misalnya : strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dapat juga digunakan untuk mengukur kemampuan afektif dan psikomotorik siswa.
- 2) bagi guru pada saat menerapkan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* terlebih dahulu membagi kelompok sebelum proses penempatan posisi duduk agar waktu yang digunakan saat proses pembelajaran berlangsung bisa lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Qur'an Al-Karim

Ali, M dan Muhammad, A. 2014. *Metodologi & Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

----- . 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.

Asmawi, J.M. 2011. *Tips Aplikasi PAKEM*. Jogjakarta: DIVA Press.

Baharudin dan Esa, N.W. 2012. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.

Campbell, N.A., Jane, B.R., dan Lawrence, G.M. 2000. *Biologi. edisi 5. jilid 3*. Terjemahan: Wasmen Manalu. Erlangga: Jakarta.

Departemen Agama RI. Terjemahan Al-Qur'an. Bandung: Diponegoro.

Dimiyanti dan Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Djamarah, Z. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Fadillah, A.N., Gede, M.D., dan Dessy, S.W. 2014. Model Pembelajaran *Active Learning Tipe Index Card Match* Berpengaruh Secara Signifikan Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Vii B3 SMP Negeri 6 Singaraja. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika*. Vol. 2 No. 4. ISSN. 2252-9063.

Fitri, R., Helma., dan Hendra, S. 2014. Penerapan Strategi *The Firing Line* Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 BATIPUH. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 3. No. 1. Hal 22.

Hamalik, O. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

----- . 2015. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Hamruni. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.

Hamzah, B.U. 2010. *Mengelolah Kecerdasan Dalam Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

----- . 2015. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Indah, F. 2013. Analisis Kelayakan Multimedia Interaktif Pada Materi Ekosistem Di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas VII. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesi. *Skripsi*
- Irianto, K. 2008. *Struktur dan Fungsi Tubuh Manusia untuk Paramedis*. Bandung: Yrama Widya.
- Isjoni. 2007. *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabeta.
- Jawara, D.S. 2013. Perbandingan Model Pembelajaran Aktif Strategi *The Firing Line* dan *Index Card Match* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika di SMK Negeri 1 Driyorejo Gresik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 2 No. 3. ISSN. 1041-1048.
- Khodariyah, R. 2015. Pengaruh Penggunaan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Index Card Match* Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi PAI. Jakarta: Univeritas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. *Skripsi*.
- Kartini, K. 2003. *Bimbingan Belajar Di SMA dan Perguruan Tinggi*. Jakarta: Rajawali.
- Misbahuddin dan Iqbal H. 2014. *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik. Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- M. Quraish Shihab.2000. *Tafsir Al-Mishbah; Pesan, Kesan Dan Keserasian Al-Qur'an*. Jakarta: Lentera Hati.
- Oktiani, R. 2013. Penerapan Strategi *Firing Line* Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pelajaran Kimia Di Kelas X Tpmi SMKN 2 kota Bengkulu. Bengkulu: Universitas Bengkulu. *Skripsi*.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variable-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riyanto, Y. 2011. *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referansi Bagi Guru/Pendidik Dalam Implementasi Pembelajaran Yang Efektif Dan Berkualitas*. Jakarta: Prenada Media.
- Rusma. 2011. *Model-model Pembelajaran Pengembangan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali.
- Sagala, S. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

- Sardiman, A.M. 2014. *Interaksi dan Motifasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sartika, L. 2013. Penerapan Strategi *Active Learning* Tipe *The Firing Line* Dalam Pembelajaran Biologi Kelas VIII SMPN 1 Ranah Batahan Kabupaten Pasaman Barat. Padang: STKIP PGRI Sumatera Barat. *Artikel*.
- Sentiniarti, Laily. 2011. Penerapan Strategi Belajar Aktif Tipe Formasi Regu Tembak dalam Pembelajaran Biologi Pada Siswa Kelas VIII di SMPN 9 Padang. Padang: STKIP PGRI Sumatera Barat. *Skripsi*.
- Sholihah. 2007. Penerapan Strategi *Active Learning* Tipe *The Firing Line* Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Pada Materi Pokok Pernanan Manusia Di Dalam Ekosistem Siswa Kelas VIII A SMP Piri Ngalik Sleman. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kali Jaga. *Skripsi*.
- Silbermen, M.L. 2016. *Active Learning. 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Terjemahan: Raisal Muttaqien. Bandung: Nusamedia.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudaryono. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, N. 1989. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru.
- , 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sudijono. A. 2011. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- , 2015. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- , 2013. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, A. 2015. Efektivitas Penerapan Multimedia Animasi Katup Pneumatik Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Jurusan Teknik Mekatronika Di SMK Karya Bhakti Puskidpal Cimahi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. *Skripsi*.
- Sukmadinata, N.S. 2007. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Suprijono, A. 2015. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sutikno, M.S. 2011. *Menuju Pendidikan Bermutu*. Bandung: Refika Aditama.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Triwiyanto, T. 2014. *Dasar-Dasar Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyukensri, F.D., Wahyudi., dan Kartika C.S. 2012. Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik *Index Card Match* Dalam Peningkatan Pembelajaran IPS Siswa Kelas V SD. Jakarta: Universitas Sebelas Maret. *Artikel*.
- Wahyuningsih, S. 2014. Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Index Card Match* terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII Mts N Salatiga. Semarang: Universitas Satya Wacana. *Skripsi*.
- Ward, J.P.T, Robert, W.C., dan Roger, W.A.L. 2009. *At a Glance Fisiologi*. Terjemahan: Indah Retno Wadhani. Jakarta: Erlangga.
- Wena, M. 2014. *Strategi Pembelajaran Inovatif dan Kontenporer*. Jakarta Timur: Bumi Aksara.
- Winkel, W.S. 2009. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Media Abadi.
- Yulianti. 2014. Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Index Card Match* (ICM) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Palembang. *Jurnal Pembelajaran Biologi*. Vol. 1. No. 1. ISSN. 2355-7192.
- Zaini, H, Munthe, B., dan Aryani, S.A 2008. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.

LAMPIRAN 9

Data Validitas Item Tes

No	No Item																				y	y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	11	121
2	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	7	49
3	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	7	49
4	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	25
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	15	225
6	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	6	36
7	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	12	144
8	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	11	121
9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	6	36
10	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	8	64
11	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	11	121
12	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	9	81
13	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	6	36
14	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	11	121
15	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	9	81
16	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5	25
17	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	10	100
18	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	9	81
19	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	12	144
20	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4	16
N=20	14	16	6	5	9	6	11	10	9	11	8	2	17	7	6	3	16	4	4	11	$\Sigma y =$ 174	$\Sigma y^2 =$ 1676
p	0,7	0,8	0,3	0,25	0,45	0,3	0,55	0,5	0,45	0,55	0,4	0,1	0,85	0,35	0,2	0,15	0,8	0,2	0,2	0,45		
q	0,3	0,2	0,7	0,75	0,55	0,7	0,45	0,5	0,55	0,45	0,6	0,9	0,15	0,65	0,8	0,85	0,2	0,8	0,8	0,55		
r _{xy}	0,352	0,956	0,605	0,547	0,252	0,487	0,06	0,403	0,287	0,637	0,536	0,04	0,326	-0,243	0,313	0,052	0,470	0,272	0,096	0,539		

		titik tumbuhnya		Tes Unjuk Kerja	Uji Petik Kerja Produk	Deskripsikan pertumbuhan pada kacang hijau berdasarkan titik tumbuhnya!		
❖ Karakter siswa yang diharapkan : Disiplin (<i>Discipline</i>) Rasa hormat dan perhatian (<i>respect</i>) Tekun (<i>diligence</i>) Tanggung jawab (<i>responsibility</i>) Ketelitian (<i>carefulness</i>)								
1.5 Mendeskripsikan sistem pernapasan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.	Sistem Pernapasan pada manusia	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi macam organ penyusun sistem pernapasan pada manusia Melihat gambar dan/ atau video tentang proses ekspirasi dan inspirasi pada proses pernapasan Studi pustaka dan/ atau melihat tayangan video tentang kelainan dan penyakit yang berkaitan dengan sistem pernapasan 	<ul style="list-style-type: none"> Membandingkan macam organ penyusun sistem pernapasan pada manusia Membandingkan proses inspirasi dan ekspirasi pada proses pernapasan Membedakan macam-macam udara pernapasan Mendata contoh kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari 	Tes tulis	Tes PG	Pertukaran udara secara difusi dilakukan pada a. alveulus b. Bronkus c. tracea d. polmo Buatlah tabel perbedaan proses inspirasi dengan ekspirasi	4 x 40'	Buku siswa, video sistem pernapasan, carta sistem pernapasan
				Tes tulis	Tes uraian			
				Penugasan	Tugas rumah			

						Buatlah daftar nama kelainan dan daftar nama penyakit yang berhubungan dengan sistem pernapasan yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari		
❖ Karakter siswa yang diharapkan : <ul style="list-style-type: none"> Disiplin (<i>Discipline</i>) Rasa hormat dan perhatian (<i>respect</i>) Tekun (<i>diligence</i>) Tanggung jawab (<i>responsibility</i>) Ketelitian (<i>carefulness</i>) 								

Palembang,

2016

**Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran**

Mahasiswa

()
Nurhayati, S.Pd
NIP : 196602101989032005

()
Rika Damayanti
NIM : 12222090

Kepala Sekolah SMP N 39 Palembang

()
Drs. Marjani, M.M
NIP : 196009051990021001

LAMPIRAN 18

DATA NILAI N-GAIN KELAS EKSPERIMEN

NOMOR URUT	NAMA SISWA	L/P	NILAI		
			PREE	POST	N-gain
1	ABDULLAH SAID	L	33	67	0,51
2	ADINDA BELINDA SARI ALKAP	P	53	93	0,85
3	AMELIA SYAFITRI	P	40	100	1
4	ANDRIANO DWI PRAYOGA	L	47	80	0,62
5	ANISA	P	40	73	0,55
6	BAYU ISHAK PRATAMA	L	27	87	0,82
7	CINDI FEBRIANTI	P	40	73	0,55
8	DELLA PUSPITA	P	40	100	1
9	DERA NATASSYA	P	33	87	0,80
10	DIMAS TIOE ANGGARA	L	27	87	0,82
11	DWI AYU NUR AQIDAH	P	40	80	0,66
12	FEBRIANSYAH	L	33	73	0,85
13	FITRI YANTI	P	53	80	0,57
14	INTAN ENJELINA	P	47	100	1
15	JULI ANSYAH	L	40	80	0,66
16	KARMILA AGUSTINA	P	40	87	0,78
17	M. DWI SATRIO BAKTI	L	47	87	0,75
18	M. RIDHO TRINANDA	L	47	93	0,86
19	M. SYAHRUL FADILLA	L	40	73	0,5
20	MIFTAHUL HUDA	L	47	80	0,62
21	MIKO JULIANSYAH	L	33	73	0,59
22	MUHAMMAD ALBAROKAH	L	60	93	0,82
23	MUHAMMAD ISMAIL	L	27	60	0,45
24	NOVA FEBI YANTI	P	33	87	0,80
25	OKTAFIYAH KURNIA RAHMAWATI	P	33	87	0,80
26	PIKRIANSYAH	L	40	53	0,32
27	PUTRI DAMA YANTI	P	27	100	1
28	RAMA DONA	P	27	100	1
29	RESTU FAL DINI	L	33	73	0,59
30	RIMA SANTI	P	33	100	1
31	SALSA IMANDA	P	40	80	0,66
32	SENDI PIRDANA	L	47	80	0,62
33	SILVA MARDATILLAH	P	47	87	0,75
34	TANTRI MEWAINI	P	47	87	0,75
35	TARISKI APRIYANI	P	27	87	0,82
36	VIRA SANTIA	P	33	93	0,80
37	WAHYUDI	L	27	67	0,55

Keterangan :

Pre : Nilai tes awal

Post : Nilai tes akhir

N-gain : Selisih nilai kelas tes awal dan tes akhir

$$g = \frac{\text{skor post} - \text{skor pre}}{\text{skor max} - \text{skor pre}}$$

LAMPIRAN 19

DATA NILAI N-GAIN KELAS KONTROL

NOMOR URUT	NAMA SISWA	L/P	NILAI		
			PREE	POST	N-gain
1	ABI QUTADA	L	67	100	1
2	AL BERTA ANJANI	P	47	87	0,75
3	AL WISNU WAHYUDI	L	60	73	0,32
4	ANNISA LUTFIAH	P	60	80	0,5
5	ARIS MUNANDAR	L	33	87	0,8
6	BEMBI ALESTA	L	47	87	0,75
7	DAMAYANTI	P	33	80	0,70
8	DAVIDTULLOH	L	27	87	0,82
9	DODI SAPUTRA	L	40	100	1
10	DWI ARIANTO	L	20	87	0,84
11	ELNIDA ROSALIA	P	33	87	0,89
12	FITRI DESTINA	P	40	87	0,80
13	FITRIANI	P	53	100	1
14	INDRIE SHYLA AKHIRINI	P	40	73	0,55
15	INTAN PERMATA SARI	P	47	73	0,56
16	JIHAN AVIVAH	P	47	100	1
17	JULIANTI	P	40	87	0,78
18	JUNIARTI	P	40	87	0,78
19	KELVIN JULIO SAPUTRA	L	20	87	0,83
20	KHAIRUNISA AMBARTIANTI	P	27	53	0,36
21	M. ANDI HAKIM	L	33	100	1
22	M. SYAMSUDIN	L	33	80	0,70
23	M. WANDI PRATAMA	L	40	93	0,88
24	MUHAMMAD ALFARRIJ BUDIMAN	L	33	73	0,59
25	MUHAMMAD ISMAIL NUGRAHA	L	27	73	0,63
26	NOVI KURNIATI	P	33	80	0,70
27	PERAH	P	20	87	0,78
28	PUTRI DWI ANGGRAINI	P	20	80	0,75
29	RAHMA WULANDARI	P	33	67	0,5
30	RAHMAT REZKI	L	40	93	0,85
31	REZA ARYANI	P	53	87	0,75
32	RINDI	P	40	80	0,67
33	RIZKI SURYADI	L	47	73	0,49
34	SIGIT MARETINO	L	40	87	0,75
35	SISKA ANJAR WATI	P	20	60	0,5
36	TANTIWI CAHYA	P	20	73	0,67
37	YOLANDA PUTRA	L	40	87	0,80

Keterangan :

Pre : Nilai tes awal

Post : Nilai tes akhir

N-gain : Selisih nilai kelas tes awal dan tes akhir

$$g = \frac{\text{skor post} - \text{skor pre}}{\text{skor max} - \text{skor pre}}$$

LAMPIRAN 14

DATA NILAI PREE-POST KELAS EKSPERIMEN

NOMOR URUT	NAMA SISWA	L/P	NILAI		KKM \geq 75
			PREE	POST	
1	ABDULLAH SAID	L	33	67	Tidak Tuntas
2	ADINDA BELINDA SARI ALKAP	P	53	93	Tuntas
3	AMELIA SYAFITRI	P	40	100	Tuntas
4	ANDRIANO DWI PRAYOGA	L	47	80	Tuntas
5	ANISA	P	40	80	Tuntas
6	BAYU ISHAK PRATAMA	L	27	87	Tuntas
7	CINDI FEBRIANTI	P	40	73	Tidak Tuntas
8	DELLA PUSPITA	P	40	100	Tuntas
9	DERA NATASSYA	P	33	87	Tuntas
10	DIMAS TIOE ANGGARA	L	27	87	Tuntas
11	DWI AYU NUR AQIDAH	P	40	80	Tuntas
12	FEBRIANSYAH	L	33	73	Tidak Tuntas
13	FITRI YANTI	P	53	80	Tuntas
14	INTAN ENJELINA	P	47	100	Tuntas
15	JULI ANSYAH	L	40	80	Tuntas
16	KARMILA AGUSTINA	P	40	87	Tuntas
17	M. DWI SATRIO BAKTI	L	47	87	Tuntas
18	M. RIDHO TRINANDA	L	47	93	Tuntas
19	M. SYAHRUL FADILLA	L	40	73	Tidak Tuntas
20	MIFTAHUL HUDA	L	47	80	Tuntas
21	MIKO JULIANSYAH	L	33	73	Tidak Tuntas
22	MUHAMMAD ALBAROKAH	L	60	93	Tuntas
23	MUHAMMAD ISMAIL	L	27	60	Tidak Tuntas
24	NOVA FEBI YANTI	P	33	87	Tuntas
25	OKTAFIYAH KURNIA RAHMAWATI	P	33	87	Tuntas
26	PIKRIANSYAH	L	40	53	Tidak Tuntas
27	PUTRI DAMA YANTI	P	27	100	Tuntas
28	RAMA DONA	P	27	100	Tuntas
29	RESTU FAL DINI	L	33	73	Tidak Tuntas
30	RIMA SANTI	P	33	100	Tuntas
31	SALSA IMANDA	P	40	80	Tuntas
32	SENDI PIRDANA	L	47	80	Tuntas
33	SILVA MARDATILLAH	P	47	87	Tuntas
34	TANTRI MEWAINI	P	47	87	Tuntas
35	TARISKI APRIYANI	P	27	87	Tuntas
36	VIRA SANTIA	P	33	93	Tuntas
37	WAHYUDI	L	27	67	Tidak Tuntas
	Persentase Ketuntasan				75,67%

Keterangan :

KKM : Kriteria ketuntasan minimum

Ketuntasan hasil belajar dilihat dari nilai tes akhir

LAMPIRAN 15

DATA NILAI PREE-POST KELAS KONTROL

NOMOR URUT	NAMA SISWA	L/P	NILAI		KKM \geq 75
			PREE	POST	
1	ABI QUTADA	L	67	100	Tuntas
2	AL BERTA ANJANI	P	47	87	Tuntas
3	AL WISNU WAHYUDI	L	60	73	Tidak Tuntas
4	ANNISA LUTFIAH	P	60	80	Tuntas
5	ARIS MUNANDAR	L	33	87	Tuntas
6	BEMBI ALESTA	L	47	87	Tuntas
7	DAMAYANTI	P	33	80	Tuntas
8	Davidtulloh	L	27	87	Tuntas
9	DODI SAPUTRA	L	40	100	Tuntas
10	DWI ARIANTO	L	20	87	Tuntas
11	ELNIDA ROSALIA	P	33	87	Tuntas
12	FITRI DESTINA	P	40	87	Tuntas
13	FITRIANI	P	53	100	Tuntas
14	INDRIE SHYLA AKHIRINI	P	40	73	Tidak Tuntas
15	INTAN PERMATA SARI	P	47	73	Tidak Tuntas
16	JIHAN AVIVAH	P	47	100	Tuntas
17	JULIANTI	P	40	87	Tuntas
18	JUNIARTI	P	40	87	Tuntas
19	KELVIN JULIO SAPUTRA	L	20	87	Tuntas
20	KHAIRUNISA AMBARTIANTI	P	27	53	Tidak Tuntas
21	M. ANDI HAKIM	L	33	100	Tuntas
22	M. SYAMSUDIN	L	33	80	Tuntas
23	M. WANDI PRATAMA	L	40	93	Tuntas
24	MUHAMMAD ALFARRIJ BUDIMAN	L	33	73	Tidak Tuntas
25	MUHAMMAD ISMAIL NUGRAHA	L	27	73	Tidak Tuntas
26	NOVI KURNIATI	P	33	80	Tuntas
27	PERAH	P	20	87	Tuntas
28	PUTRI DWI ANGGRAINI	P	20	80	Tuntas
29	RAHMA WULANDARI	P	33	67	Tidak Tuntas
30	RAHMAT REZKI	L	40	93	Tuntas
31	REZA ARYANI	P	53	87	Tuntas
32	RINDI	P	40	80	Tuntas
33	RIZKI SURYADI	L	47	73	Tidak Tuntas
34	SIGIT MARETINO	L	40	87	Tuntas
35	SISKA ANJAR WATI	P	20	60	Tidak Tuntas
36	TANTIWI CAHYA	P	20	73	Tidak Tuntas
37	YOLANDA PUTRA	L	40	87	Tuntas
Persentase Ketuntasan					72,97%

Keterangan :

KKM : Kriteria ketuntasan minimum

Ketuntasan hasil belajar dilihat dari nilai tes akhir

LAMPIRAN 2

RPP KELAS EKSPERIMEN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 46 Palembang

Kelas/Semester : VIII/1 (satu)

Mata Pelajaran : IPA Biologi

Alokasi Waktu : 2x40 Menit (2 X Pertemuan)

A. Standar Kompetensi :

1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

B. Kompetensi Dasar :

1.5 Mendeskripsikan sistem pernapasan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.

C. Indikator :

- 1.5.1 Membandingkan organ-organ penyusun pada sistem pernapasan
- 1.5.2 Membandingkan proses inspirasi dan ekspirasi pada proses pernapasan
- 1.5.3 Membedakan macam-macam udara pernapasan pada manusia
- 1.5.4 Mendeskripsikan berbagai jenis kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan manusia.

D. Tujuan Pembelajaran :

Pertemuan 1

- 1. Siswa dapat menjelaskan organ-organ penyusun sistem pernapasan pada manusia
- 2. Siswa dapat mengurutkan organ penyusun sistem pernapasan pada manusia
- 3. Siswa dapat mengkategorikan organ yang merupakan penyusun sistem pernapasan
- 4. Siswa dapat membedakan proses inspirasi dan ekspirasi pada sistem pernapasan manusia.
- 5. Siswa dapat mengurutkan proses inspirasi dan ekspirasi pada sistem pernapasan manusia
- 6. Siswa dapat menentukan proses inspirasi atau ekspirasi pada sistem pernapasan

7. Siswa dapat menjelaskan pernapasan dada dan pernapasan perut

Pertemuan 2

1. Siswa dapat menyebutkan macam-macam udara pernapasan pada manusia.
2. Siswa dapat menghitung volume udara pernapasan pada manusia
3. Siswa dapat menjelaskan macam-macam kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan manusia
4. Siswa dapat mengkategorikan kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan manusia berdasarkan penyebabnya

- ♦ **Karakter siswa yang diharapkan :** Disiplin (*Discipline*)

Rasa hormat dan perhatian (*respect*)

Tekun (*diligence*)

Tanggung jawab (*responsibility*)

Ketelitian (*carefulness*)

E. Materi Pembelajaran : 1. Sistem pernapasan pada manusia

F. Metode Pembelajaran :

Metode : Ceramah, tanya jawab

Strategi Pembelajaran : Formasi Regu Tembak (*The Firing Line*)

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama (2 JP)

a. Kegiatan Pendahuluan (5 menit)

- 1) Guru mengucapkan salam
- 2) Guru mengabsen kehadiran siswa
- 3) Apersepsi
 - a) Guru memberi pertanyaan kepada siswa, apa yang kalian rasakan ketika menarik napas?, coba rasakan bagaimana keadaan tulang rusuk kalian?

b. Kegiatan inti (60 menit)

1) Eksplorasi

Dalam kegiatan ini, hal-hal yang dilakukan oleh guru yaitu :

- a) Guru mengatur siswa untuk menyusun kursi dengan jumlah 5 kursi dalam setiap deret atau barisan yang saling berhadapan
- b) Guru membagi siswa dalam kelas menjadi 2 kelompok besar X dan Y yang saling berhadapan
- c) Guru menyiapkan 10 pertanyaan tentang materi organ pernapasan dan 10 pertanyaan tentang proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi.
- d) Guru membagikan kartu yang berisi pertanyaan tentang organ pernapasan kepada setiap kelompok X dan kartu yang berisi pertanyaan tentang proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi kepada setiap kelompok Y. Kartu dilengkapi dengan selembar kertas untuk menuliskan penjelasan dari jawaban setiap pertanyaan yang telah diajukan.

2) Elaborasi

- a) Guru memberikan perintah kepada setiap siswa kelompok X untuk mengajukan pertanyaan kepada siswa kelompok Y yang berada dihadapannya
- b) Guru memberikan waktu untuk siswa berfikir dan menjawab pertanyaan yang diajukan.
- c) Siswa membaca buku pelajaran biologi untuk mencari jawaban dari pertanyaan yang telah diajukan.
- d) Dalam waktu yang telah ditentukan guru menyuruh setiap siswa kelompok Y berpindah ke satu kursi disebelah kanannya untuk menjawab pertanyaan selanjutnya yang dilontarkan siswa kelompok X. Jangan merotasi siswa X dan begitu seterusnya.
- e) Siswa kelompok X dapat menuliskan jawaban yang dijelaskan oleh siswa kelompok Y.
- f) Kemudian giliran siswa Y mengajukan pertanyaan dan siswa X secara bergantian menjawab pertanyaan dengan cara berpindah ke satu kursi disebelah kanannya.

3) Konfirmasi

- a) Guru menyuruh siswa kelompok X atau Y menjelaskan kembali jawaban dari pertanyaan yang telah diajukan

- b) Guru memberikan poin kepada siswa apabila siswa dalam setiap kelompok mampu menyelesaikan tugas dengan baik dan berhasil menjawab seluruh pertanyaan.

c. Kegiatan Penutup (10 menit)

- 1) Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil diskusi materi yang dipelajari.
- 2) Guru memberikan evaluasi kepada siswa.

1. Pertemuan kedua (2 JP)

a. Kegiatan Pendahuluan (5 menit)

- 1) Guru mengucapkan salam
- 2) Guru mengabsen kehadiran siswa
- 3) Apersepsi
 - a) Guru memberi pertanyaan kepada siswa, apa yang kalian rasakan ketika menghirup udara yang penuh dengan kabut asap?, apa dampaknya ketika kalian terus menghirup udara penuh kabut asap tersebut?

b. Kegiatan inti (60 menit)

1) Eksplorasi

Dalam kegiatan ini, hal-hal yang dilakukan oleh guru yaitu :

- a) Guru mengatur siswa untuk menyusun kursi dengan jumlah 5 kursi dalam setiap deret atau barisan yang saling berhadapan
- b) Guru membagi siswa dalam kelas menjadi 2 kelompok besar X dan Y yang saling berhadapan
- c) Guru menyiapkan 5 pertanyaan tentang materi tentang macam-macam udara pernapasan dan 5 pertanyaan penyakit atau kelainan pada sistem pernapasan. Masing-masing pertanyaan ada 4 kartu, jadi total seluruh kartu berjumlah 40.
- d) Guru membagikan kartu yang berisi pertanyaan tentang macam-macam udara pernapasan kepada setiap kelompok X dan kartu yang berisi pertanyaan tentang penyakit atau kelainan pada sistem pernapasan kepada setiap kelompok Y. Kartu dilengkapi

dengan selembar kertas untuk menuliskan penjelasan dari jawaban setiap pertanyaan yang telah diajukan.

2) Elaborasi

- a) Guru memberikan perintah kepada setiap siswa kelompok X untuk mengajukan pertanyaan kepada siswa kelompok Y yang berada dihadapannya
- b) Guru memberikan waktu untuk siswa berfikir dan menjawab pertanyaan yang diajukan
- c) Siswa membaca buku pelajaran biologi untuk mencari jawaban dari pertanyaan yang telah diajukan.
- d) Dalam waktu yang telah ditentukan guru menyuruh setiap siswa kelompok Y berpindah ke satu kursi disebelah kanannya untuk menjawab pertanyaan selanjutnya yang dilontarkan siswa kelompok X. Jangan merotasi siswa X dan begitu seterusnya
- e) Siswa kelompok X dapat menuliskan jawaban yang dijelaskan oleh siswa kelompok Y.
- f) Kemudian giliran siswa Y mengajukan pertanyaan dan siswa X secara bergantian menjawab pertanyaan dengan cara berpindah ke satu kursi disebelah kanannya.

3) Konfirmasi

- c) Guru menyuruh siswa kelompok X atau Y menjelaskan kembali jawaban dari pertanyaan yang telah diajukan
- d) Guru memberikan poin kepada siswa apabila siswa dalam setiap kelompok mampu menyelesaikan tugas dengan baik dan berhasil menjawab seluruh pertanyaan.

c. Kegiatan Penutup (10 menit)

- 1) Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil diskusi materi yang dipelajari.
- 2) Guru memberikan evaluasi kepada siswa.

H. Media dan Sumber Pembelajaran

1. **Media** : Charta atau Gambar
2. **Sumber Pembelajaran** : Campbell, N. 2004. *Biologi Biologi Jilid 3 Edisi Kelima*. Jakarta : Erlangga.
Wasis dan Sugeng, Y. I. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

I. Penilaian :

1. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
2. Bentuk Instrumen : Pilihan Ganda
3. Instrumen : Terlampir

Palembang, 2016

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

()

Nurhayati, S.Pd
NIP : 196602101989032005

()

Rika Damayanti
NIM : 12222090

Kepala Sekolah SMP N 39 Palembang

()

Drs. Marjani, M.M
NIP : 196009051990021001

LAMPIRAN 3

RPP KELAS KONTROL

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 39 Palembang

Kelas/Semester : VIII/1 (satu)

Mata Pelajaran : IPA Biologi

Alokasi Waktu : 2x40 Menit (2 X Pertemuan)

A. Standar Kompetensi :

1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

B. Kompetensi Dasar :

1.5 Mendeskripsikan sistem pernapasan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.

C. Indikator :

- 1.5.5 Membandingkan organ-organ penyusun pada sistem pernapasan manusia
- 1.5.6 Membandingkan proses inspirasi dan ekspirasi pada proses pernapasan manusia
- 1.5.7 Membedakan macam-macam udara pernapasan pada manusia
- 1.5.8 Mendeskripsikan berbagai jenis kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan manusia.

D. Tujuan Pembelajaran :

Pertemuan 1

- 1. Siswa dapat menjelaskan organ-organ penyusun sistem pernapasan pada manusia
- 2. Siswa dapat mengurutkan organ penyusun sistem pernapasan pada manusia
- 3. Siswa dapat mengkategorikan organ yang merupakan penyusun sistem pernapasan
- 4. Siswa dapat membedakan proses inspirasi dan ekspirasi pada sistem pernapasan manusia.
- 5. Siswa dapat mengurutkan proses inspirasi dan ekspirasi pada sistem pernapasan manusia

6. Siswa dapat menentukan proses inspirasi atau ekspirasi pada sistem pernapasan

7. Siswa dapat menjelaskan pernapasan dada dan pernapasan perut

Pertemuan 2

1. Siswa dapat menyebutkan macam-macam udara pernapasan pada manusia.

2. Siswa dapat menghitung volume udara pernapasan pada manusia

3. Siswa dapat menjelaskan macam-macam kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan manusia

4. Siswa dapat mengkategorikan kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan manusia berdasarkan penyebabnya

♦ **Karakter siswa yang diharapkan** : Disiplin (*Discipline*)

Rasa hormat dan perhatian (*respect*)

Tekun (*diligence*)

Tanggung jawab (*responsibility*)

Ketelitian (*carefulness*)

1. Materi Pembelajaran : 1. Sistem pernapasan pada manusia

2. Metode Pembelajaran :

Metode : Ceramah, tanya jawab

Strategi Pembelajaran : Pencocokan Kartu Index (*Index Card Match*)

3. Langkah-Langkah Pembelajaran

2. Pertemuan Pertama (2 JP)

a. Kegiatan Pendahuluan (5 menit)

1) Guru mengucapkan salam

2) Guru mengabsen kehadiran siswa

3) Apersepsi

b) Guru memberi pertanyaan kepada siswa, apa yang kalian rasakan ketika menarik napas?

c) Coba rasakan bagaimana keadaan tulang rusuk kalian?

d. Kegiatan inti (60 menit)

1) Eksplorasi

Dalam kegiatan ini, hal-hal yang dilakukan oleh guru yaitu :

- a) Guru menyiapkan 20 kartu yang berisi pertanyaan tentang materi organ pernapasan dan berisi pertanyaan tentang proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi. 20 kartu lagi berisi jawaban dari pertanyaan tersebut.
- b) Guru mencampurkan/mengkokok kartu pertanyaan dan jawaban
- c) Guru membagikan kartu yang berisi pertanyaan dan kartu yang berisi jawaban kepada seluruh siswa.

2) Elaborasi

- a) Guru memberikan waktu kepada siswa untuk memikirkan jawaban dari pertanyaan kartu yang dipegangnya dan pertanyaan atas kartu jawaban yang dipegangnya
- b) Siswa membaca buku pelajaran biologi tentang materi organ pernapasan dan proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi untuk mencari pertanyaan/jawaban dari kartu yang dipegangnya.
- c) Kemudian guru menyuruh setiap siswa untuk mencari pasangan yang mempunyai kartu soal pertanyaan dan kartu jawaban dari pernyataan.
- d) Siswa mencari pasangan untuk mencocokkan kartu yang dipegangnya.
- e) Setelah siswa mendapatkan pasangan, siswa diperintahkan untuk mencari tempat duduk bersama.

3) Konfirmasi

- a) Guru menyuruh siswa untuk menyampaikan hasil yang didapatkan dari mencocokkan kartu yang dipegangnya kepada teman yang lain.
- b) Guru memberikan poin kepada siswa apabila siswa dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu yang ditetapkan.
- c) Setelah satu babak selesai kartu dikocok lagi agar siswa mendapatkan kartu yang berbeda dari kartu sebelumnya.

c. Kegiatan Penutup (10 menit)

- 1) Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil diskusi materi yang dipelajari.
- 2) Guru memberikan evaluasi kepada siswa.

2. Pertemuan kedua (2 JP)

a. Kegiatan Pendahuluan (5 menit)

- 1) Guru mengucapkan salam
- 2) Guru mengabsen kehadiran siswa
- 3) Apersepsi
 - b) Guru memberi pertanyaan kepada siswa, apa yang kalian rasakan ketika menghirup udara yang penuh dengan kabut asap?, apa dampaknya ketika kalian terus menghirup udara penuh kabut asap tersebut?

b. Kegiatan inti (60 menit)

1) Eksplorasi

Dalam kegiatan ini, hal-hal yang dilakukan oleh guru yaitu :

- a) Guru menyiapkan 20 kartu yang berisi pertanyaan tentang macam-macam udara pernapasan dan berisi pertanyaan tentang penyakit pada sistem pernapasan. 20 kartu lagi berisi jawaban dari pertanyaan tersebut
- b) Guru mencampurkan/mengkokok kartu pertanyaan dan jawaban
- c) Guru membagikan kartu yang berisi pertanyaan dan kartu yang berisi jawaban kepada seluruh siswa

2) Elaborasi

- a) Guru memberikan waktu kepada siswa untuk memikirkan jawaban dari pertanyaan kartu yang dipegangnya dan pertanyaan atas kartu jawaban yang dipegangnya
- b) Siswa membaca buku pelajaran biologi tentang materi macam-macam udara pernapasan dan penyakit pada sistem pernapasan untuk mencari pertanyaan/jawaban dari kartu yang dipegangnya.
- c) Kemudian guru menyuruh setiap siswa untuk mencari pasangan yang mempunyai kartu soal pertanyaan dan kartu jawaban dari pernyataan.
- d) Siswa mencari pasangan untuk mencocokkan kartu yang dipegangnya.

e) Setelah siswa mendapatkan pasangan, siswa diperintahkan untuk mencari tempat duduk bersama.

3) Konfirmasi

e) Guru menyuruh siswa untuk menyampaikan hasil yang didapatkan dari mencocokkan kartu yang dipegangnya kepada teman yang lain.

f) Guru memberikan poin kepada siswa apabila siswa dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu yang ditetapkan.

g) Setelah satu babak selesai kartu dikocok lagi agar siswa mendapatkan kartu yang berbeda dari kartu sebelumnya.

c. Kegiatan Penutup (10 menit)

1) Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil diskusi materi yang dipelajari.

2) Guru memberikan evaluasi kepada siswa.

H. Media dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Charta atau Gambar

2. Sumber Pembelajaran : Campbell, N. 2004. *Biologi Jilid 3 Edisi Kelima*. Jakarta : Erlangga.

Wasis dan Sugeng, Y. I. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

I. Penilaian :

1. Teknik Penilaian : Tes Tertulis

2. Bentuk Instrumen : Pilihan Ganda

3. Instrumen : Terlampir

Palembang,

2016

**Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran**

Mahasiswa

()

**Nurhayati, S.Pd
NIP : 196602101989032005**

()

**Rika Damayanti
NIM : 12222090**

Kepala Sekolah SMP N 39 Palembang

()

**Drs. Marjani, M.M
NIP : 196009051990021001**

LAMPIRAN 4

KARTU SOAL DAN JAWABAN UNTUK KELAS KONTROL

Pertemuan I

1. Sebutkan urutan dari organ penyusun sistem pernapasan.....

2. Manusia bernapas mengeluarkan zat sisa metabolisme berupa.....

2. Fungsi dari rambut-rambut halus pada hidung adalah.....

1. Fungsi selaput lendir pada hidung adalah.....

5. Fungsi pembuluh darah (*konka*) adalah.....

6. Fungsi dari *alveolus* dalam paru-paru adalah.....

7. Selaput pelindung paru-paru adalah.....

8. Fungsi dari *pleura* adalah.....

9. Organ pernapasan yang memiliki fungsi sebagai katup udara disebut.....

10. Gelembung-gelembung udara dalam paru-paru disebut.....

11. Tenggorokan terdiri atas beberapa bagian, yaitu.....

12. Macam-macam fase pada proses pernapasan terdiri dari.....

13. Fase inspirasi pada proses pernapasan adalah.....

14. Fase ekspirasi pada proses pernapasan adalah.....

15. Proses pernapasan yang melibatkan otot antar diafragma disebut.....

16. Proses pernapasan yang melibatkan otot antar tulang rusuk disebut.....

17. Jelaskan proses pernapasan perut (inspirasi)?

18. Jelaskan proses pernapasan perut (ekspirasi)?

19. Jelaskan proses pernapasan dada (inspirasi) ?

20. Jelaskan proses pernapasan dada (ekspirasi) ?

Hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, paru-paru

CO₂ (karbondioksida) dan H₂O (uap air)

Menyaring kotoran dan debu yang masuk bersama udara

Mengatur kelembapan udara yang masuk kedalam paru-paru

Mengatur suhu udara yang masuk kedalam paru-paru

Sebagai tempat pertukaran oksigen dan karbondioksida

Pleura

Sebagai pelindung paru-paru dari gesekan

Epiglottis

Alveolus

Pangkal tenggorokan, batang tenggorokan, dan cabang tenggorokan

Inspirasi dan ekspirasi

Fase pada proses pernapasan ketika udara masuk kedalam paru-paru

Fase pada proses pernapasan ketika udara keluar dari dalam paru-paru

Pernapasan perut

Pernapasan dada

Otot diafragma akan berkontraksi, volume rongga dada membesar, paru-paru mengembang, tekanan udara dalam paru-paru lebih kecil, udara masuk

Otot diafragma akan berelaksasi, volume rongga dada mengecil, paru-paru mengempis, tekanan udara dalam paru-paru lebih besar, udara keluar

Otot antar tulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk terangkat, volume rongga dada membesar, paru-paru mengembang, tekanan udara dalam paru-paru lebih kecil, udara masuk

Otot antar tulang rusuk berelaksasi, tulang rusuk menurun, volume rongga dada mengecil, paru-paru mengempis, tekanan udara dalam paru-paru lebih besar, udara keluar

Pertemuan II

1. Virus yang menyebabkan penyakit flue/pilek adalah.....

2. Virus yang menyebabkan penyakit tuberculosis adalah.....

3. Penyakit pada sistem pernapasan akibat gangguan pengangkutan oksigen ke sel-sel atau jaringan karena alveoli berisi air disebut....

4. Penyakit keturunan akibat penyempitan saluran pernapasan yang ditandai dengan gejala sesak napas/sulit bernapas disebut.....

2. Penyakit peradangan pada saluran cabang batang tenggorokan (*bronkus*) disebut.....

1. Penyakit peradangan pada rongga hidung bagian atas disebut.....

4. Penyakit peradangan pada selaput paru-paru (*pleura*) disebut.....

3. Penyakit peradangan pada dinding alveolus akibat bakteri *Diplococcus pneumonia* disebut.....

9. Penyakit yang terjadi karena penyumbatan pada rongga faring atau laring oleh lendir yang disebabkan bakteri *Corynebacterium diphtheriae*.....

10. Penyakit pembengkakan pada paru-paru karena udara masuk kedalam pembuluh darahnya, disebut....

11. Macam-macam udara pernapasan terdiri dari.....

12. Udara yang tersisa di dalam paru-paru setelah melakukan ekspirasi maksimal, disebut....

14. Udara yang keluar dan masuk ke dalam paru-paru akibat respirasi biasa, disebut.....

13. Udara yang masih dapat dikeluarkan dari paru-paru setelah ekspirasi normal, disebut....

15. Volume udara komplementer sebesar.....cc

16. Udara yang masih dapat dikeluarkan dari paru-paru setelah inspirasi normal, disebut.....

17. Volume udara residu sebesar.....cc

18. Volume udara pernapasan/tidal sebesar.....cc

19. Rumus tersebut digunakan untuk menghitung kpasitas total paru-paru.....

20. Rumus untuk menghitung kapasitas vital paru-paru adalah

Sinusitis

Influenza

Pneumonia

Asfiksi

Asma

Difteri

Bronkitis

Emfisema

Pleuritis

Mycobacterium tuberculosis

KTP-UR atau UP+US+UK

UP+US+UK+UR

Udara tidal, komplementer, suplementer, dan residu

Udara komplementer

Udara suplementer

Udara residu

Udara tidal

1000cc

500cc

1500cc

LAMPIRAN 5

KARTU SOAL UNTUK KELAS EKPERIMEN

Pertemuan I

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu 😊

1. Sebutkan urutan dari organ penyusun sistem pernapasan.....
2. Sebutkan zat sisa metabolisme yang dikeluarkan ketika manusia bernapas !

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu 😊

1. Jelaskan fungsi dari rambut-rambut halus pada hidung !
2. Jelaskan fungsi selaput lendir pada hidung !

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu 😊

1. Jelaskan fungsi pembuluh darah (*konka*) !
2. Jelaskan fungsi dari *alveolus* dalam paru-paru !

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu 😊

1. Sebutkan nama dari selaput pelindung paru-paru !
2. Jelaskan fungsi dari *pleura* !

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu 😊

1. Sebutkan organ pernapasan yang memiliki fungsi sebagai katup udara !
2. Sebutkan nama lain dari gelembung-gelembung udara dalam paru-paru !

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu 😊

1. Sebutkan bagian-bagian penyusun dari tenggorokan !
2. Sebutkan 2 fase pada proses pernapasan !

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu 😊

1. Jelaskan fase inspirasi pada proses pernapasan !
2. Jelaskan fase ekspirasi pada proses pernapasan !

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu 😊

1. Sebutkan pernapasan yang melibatkan otot antar diafragma !
2. Sebutkan pernapasan yang melibatkan otot antar tulang rusuk !

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu 😊

1. Jelaskan proses pernapasan perut (inspirasi)?
2. Jelaskan proses pernapasan perut (ekspirasi)?

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu 😊

1. Jelaskan proses pernapasan dada (inspirasi) !
2. Jelaskan proses pernapasan dada (ekspirasi) !

Pertemuan II

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu ☺

1. Sebutkan nama virus yang menyebabkan penyakit flue/pilek !
2. Sebutkan nama virus yang menyebabkan penyakit tuberculosis !

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu ☺

1. Sebutkan nama penyakit peradangan pada dinding alveolus akibat bakteri *Diplococcus pneumonia* !
2. Sebutkan penyakit peradangan pada selaput paru-paru (*pleura*) !

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu ☺

1. Sebutkan panyakit peradangan pada rongga hidung bagian atas !
2. Sebutkan penyakit peradangan pada saluran cabang batang tenggorokan (*bronkus*) !

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu ☺

1. Sebutkan Macam-macam udara pernapasan terdiri dari.....
2. Udara yang tersisa di dalam paru-paru setelah melakukan ekspirasi maksimal, disebut

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu ☺

1. Udara yang masih dapat dikeluarkan dari paru-paru setelah inspirasi normal, disebut.....
2. Volume udara komplementer sebesar.....cc

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu ☺

1. Volume udara residu sebesar.....cc
2. Volume udara pernapasan/tidal sebesar.....cc

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu

☺

1. Sebutkan nama penyakit pada sistem pernapasan akibat gangguan pengangkutan oksigen ke sel-sel atau jaringan !
2. Sebutkan nama penyakit keturunan akibat penyempitan saluran pernapasan yang ditandai dengan gejala sesak napas/sulit bernapas !

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu

☺

1. Sebutkan nama penyakit yang terjadi karena penyumbatan pada rongga faring atau laring oleh lendir yang disebabkan bakteri *Corynebacterium diphtheriae* !
2. Sebutkan nama penyakit pembengkakan pada paru-paru karena udara masuk kedalam pembuluh darahnya !

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu

☺

1. Udara yang keluar dan masuk ke dalam paru-paru akibat respirasi biasa, disebut.....
2. Udara yang masih dapat dikeluarkan dari paru-paru setelah ekspirasi normal, disebut....

Pertanyaan ini untuk teman dihadapanmu ☺

1. Volume udara residu sebesar.....cc
2. Volume udara pernapasan/tidal sebesar.....cc

LAMPREAN

LAMPIRAN 6

Berilah tanda (X) pada satu jawaban yang paling tepat !

1. Perhatikan saluran penyusun sistem pernapasan berikut !

1. Hidung
2. Paru-paru
3. *Faring*
4. *Laring*
5. *Bronkus*
6. *Bronkiolus*
7. *Trakea*

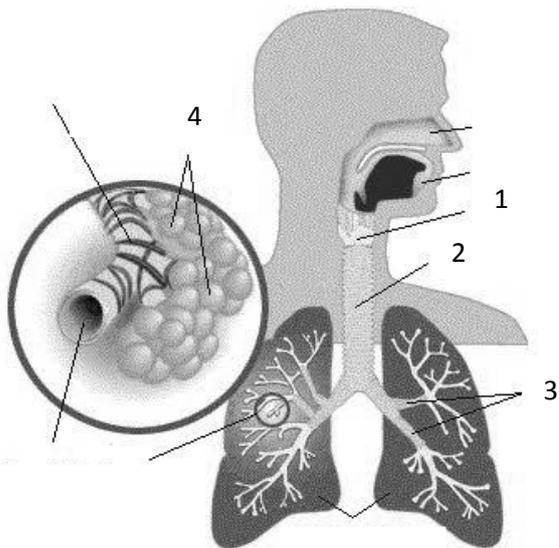
Urutan saluran pernapasan dari luar kedalam yang **tepat** adalah.....

- a. 1,4,3,7,5,6, dan 2
- b. 1,3,4,7,5,6, dan 2
- c. 1,3,4,7,6,5, dan 2
- d. 1,4,3,7,6,5, dan 2

2. Paru-paru memiliki gelembung-gelembung udara yang disebut....

- | | |
|-------------|--------------|
| a. Alveolus | c. Epiglotis |
| b. Pulmo | d. Epiglotis |

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal no 3 dan 4 !



3. Tempat terjadinya pertukaran oksigen dan karbondioksida ditunjukkan oleh nomor.....

- | | |
|------|------|
| a. 1 | c. 3 |
| b. 2 | d. 4 |

4. Batang tenggorokan (*trakea*) dan cabang batang tenggorokan (*bronkus*) secara berurutan ditunjukkan oleh nomor.....

- | | |
|------------|------------|
| a. 1 dan 2 | c. 1 dan 3 |
| b. 2 dan 3 | d. 2 dan 4 |

5. Perhatikan tabel dibawah ini :

No	Organ pernapasan	Fungsinya
1	Hidung	Menyaring kotoran dan debu
2	Pleura	Tempat pertukaran oksigen dan karbondioksida
3	Epiglotis	Sebagai katup udara
4	Alveolus	Melindungi paru-paru

Pasangan antara organ pernapasan beserta

fungsinya yang benar ditunjukkan oleh nomor....

- | | |
|------------|------------|
| a. 1 dan 2 | c. 2 dan 4 |
| b. 1 dan 3 | d. 4 saja |

6. Reaksi proses pernapasan di bawah ini yang benar adalah.....

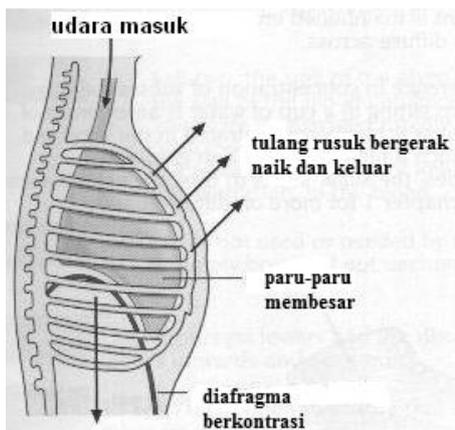
- a. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$
- b. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- c. $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- d. $6CO_2 + 2H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2$

7. Ani ingin membuktikan ketika bernapas udara yang keluar menghasilkan H_2O . Ani dapat melakukan percobaan dengan cara....

- a. Menghembuskan udara di air kapur
- b. Menghembuskan udara di cermin
- c. Menghembuskan air dalam sungkup
- d. Menghembuskan air di bak mandi

8. Budi sarapan nasi goreng bersama dengan ibunya ketika makan sambil berbicara budi tersedak, hal tersebut terjadi karena....
- Makanan masuk ke rongga mulut
 - Makanan masuk ke tenggorokan
 - Makanan masuk ke rongga hidung
 - Makanan masuk ke kerongkongan

9. Perhatikan gambar dibawah ini !



Tentukan proses pernapasan yang terjadi berdasarkan gambar diatas.....

- Inspirasi
 - Ekspirasi
 - Transpirasi
 - Elevasi
10. Mekanisme pernapasan yang melibatkan otot antar tulang rusuk disebut.....
- Pernapasan dada
 - Pernapasan perut
 - Pernapasan diafragma
 - Pernapasan biasa
11. Perhatikan data berikut !
- Otot antar tulang rusuk berkontraksi, dan tulang rusuk terangkat
 - Paru-paru mengembang
 - Tekanan udara dalam paru-paru lebih kecil
 - Udara masuk ke dalam paru-paru
 - Volume rongga dada membesar

Urutan pernapasan inspirasi yang benar adalah

- 1-3-5-2-4
 - 1-4-3-5-2
 - 1-5-2-3-4
 - 1-5-2-4-3
12. Otot diafragma...(1)...kedudukan diafragma melengkung ke atas, volume rongga dada mengecil sehingga tekanan udara di dalam paru-paru...(2)...mengakibatkan udara ...(3).. Jawaban yang **tepat** untuk melengkapi pernyataan diatas adalah.....
- Kontraksi – rendah – masuk ke paru
 - Relaksasi – tinggi –keluar dari paru-paru
 - Kontraksi – tinggi – masuk ke paru
 - Relaksasi – rendah – keluar dari paru
13. Udara yang masuk dan keluar dari paru-paru akibat respirasi biasa, disebut....
- Udara tidal
 - Udara komplementer
 - Udara suplementer
 - Udara cadangan
14. Rumus untuk menghitung kapasitas vital paru-paru adalah....
- KTP+UR
 - KTP-UR
 - KTP-UR+UP
 - KTP+UR+UP
15. Diketahui volume udara tidal 500mL, udara suplementer 1500 mL, udara komplementer 1500mL, dan udara residu 1500mL. Berapa volume kapasitas vital paru-parunya.....
- 3000 mL
 - 3500 mL
 - 4500 mL
 - 5000 mL
16. Dibawah ini yang merupakan penyakit pada sistem pernapasan, *kecuali*.....
- Bronkitis
 - Rakhitis
 - Laringitis
 - Sinusitis

17. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* adalah.....

- a. TBC
- b. Pleuritis
- c. Laringitis
- d. Bronkitis

18 Penyakit pada sistem pernapasan yang terjadi akibat peradangan pada rongga hidung bagian atas adalah.....

- a. Sinusitis
- b. Laringitis
- c. Bronkhitis
- d. Polip

19. Berikut ini merupakan penyakit pada sistem pernapasan yang disebabkan oleh virus/bakteri, *kecuali*.....

- a. Difteri
- b. Pneumonia
- c. Flue
- d. Asma

20. Perhatikan tabel dibawah ini :

No	Penyakit	Penjelasan
1	Pneumonia	Peradangan paru-paru oleh bakteri <i>Diploccocus pneumonia</i>
2	Asfiksi	Peradangan pada rongga hidung bagian atas
3	Pleuritis	Peradangan pada selaput pembungkus paru-paru
4	Asma	Peradangan pada dinding alveolus akibat bakteri

Pasangan antara penyakit pada sistem pernapasan dan penjelasannya yang tepat ditunjukkan oleh nomor.....

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 4
- c. 1 dan 3
- d. 4 saja

LAMPIRAN 7

LEMBAR VALIDASI PAKAR
TENTANG KEVALIDAN SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

Petunjuk:

Silahkan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai.

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan soal *pretest* dan *posttest*.

No	Aspek	Indikator	Skor				Komentar/Saran
			1	2	3	4	
1	Isi (content)	1. Sesuai dengan kompetensi dasar			✓		
		2. Kesesuaian butir soal dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai			✓		
		3. Tingkat kesukaran bervariasi			✓		
2	Struktur dan Navigasi (construct)	1. Kejelasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan			✓		Baku
		2. Penjelasan petunjuk cara pengerjaan soal			✓		
		3. Sesuai dengan situasi nyata			✓		
		4. Melibatkan logika dan penalaran			✓		
3	Bahasa	1. Kebenaran tata bahasa			✓		
		2. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
		3. Kejelasan struktur kalimat			✓		

Kriteria Penilaian :

- Skor 1 = Sangat Tidak Valid
- Skor 2 = Kurang Valid
- Skor 3 = Valid
- Skor 4 = Sangat Valid

Palembang, 08 Agustus 2016
Validator

Kurratul Ajmi, M.Pd
NIP. 140201100912/BLU

LEMBAR VALIDASI PAKAR

TENTANG KEVALIDAN SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Petunjuk:

Silahkan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai.

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan soal *pretest* dan *posttest*.

No	Aspek	Indikator	Skor				Komentar/Saran
			1	2	3	4	
1	Isi (content)	1. Sesuai dengan kompetensi dasar 2. Kesesuaian butir soal dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai 3. Tingkat kesukaran bervariasi			✓	✓	
2	Struktur dan Navigasi (construct)	1. Kejelasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan 2. Penjelasan petunjuk cara pengerjaan soal 3. Sesuai dengan situasi nyata 4. Melibatkan logika dan penalaran			✓	✓	
3	Bahasa	1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan struktur kalimat			✓	✓	

Kriteria Penilaian :

- Skor 1 = Sangat Tidak Valid
- Skor 2 = Kurang Valid
- Skor 3 = Valid
- Skor 4 = Sangat Valid

Palembang, 30th Agustus 2016
Validator


 Nurhayati, S.Pd
 NIP. 196602101989032005

LAMPIRAN 8

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 39 Palembang
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Mata Pelajaran : Biologi
 Pokok Bahasan : Sistem Pernapasan Pada Manusia
 Validator/Penilai : Fitri Oviyanti, M.Ag

I. Petunjuk

Mohon untuk diberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.

II. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Ada	Tidak	Skala Nilai			
				1	2	3	4
1	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek:	✓					
	a. Satuan pendidikan	✓					✓
	b. Mata pelajaran	✓					
	c. Kelas/semester	✓					
	d. Alokasi waktu	✓					
2	RPP telah memuat:						
	a. Standar kompetensi	✓					
	b. Kompetensi dasar	✓					
	c. Indikator	✓					✓
	d. Tujuan pembelajaran	✓					
	e. Materi ajar	✓					
	f. Model/pendekatan/strategi/metode/teknik pembelajaran	✓					
	g. Kegiatan pembelajaran	✓					

	h. Alat/bahan/sumber belajar i. Penilaian						
3	Kegiatan pembelajaran dalam RPP memenuhi tahap: a. Kegiatan pendahuluan b. Kegiatan inti c. Kegiatan penutup	✓ ✓ ✓					✓
4	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian, dan alokasi waktu: a. Kesesuaian dengan kompetensi b. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu d. Indikator dapat dan mudah diukur e. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional f. Penilaian pembelajaran tepat	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓				✓	
5	Bahasa yang Digunakan dalam RPP: a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	✓ ✓ ✓ ✓					✓
6	Langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan strategi pembelajaran aktif <i>the firing line</i>	✓					✓

<p>Saran-saran</p> <p>RPP Dapat digunakan</p>	<p>Keterangan:</p> <p>A. RPP dapat digunakan</p> <p>B. RPP dapat dapat digunakan dengan revisi kecil</p> <p>C. RPP dapat digunakan dengan revisi besar</p> <p>D. RPP tidak dapat digunakan</p>
---	--

III. Kriteria Penilaian

4. Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)
3. Cukup baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
2. Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
1. Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)

Palembang, 8/9/2016

Validator



Fitri Oviyanti, M.Ag

NIP : 19761003 200112 2001

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 39 Palembang
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Mata Pelajaran : Biologi
 Pokok Bahasan : Sistem Pernapasan Pada Manusia
 Validator/Penilai : Nurhayati, S.Pd

I. Petunjuk

Mohon untuk diberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.

II. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Ada	Tidak	Skala Nilai			
				1	2	3	4
1	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek: a. Satuan pendidikan b. Mata pelajaran c. Kelas/semester d. Alokasi waktu	✓ ✓ ✓ ✓					✓
2	RPP telah memuat: a. Standar kompetensi b. Kompetensi dasar c. Indikator d. Tujuan pembelajaran e. Materi ajar f. Model/pendekatan/strategi/metod e/teknik pembelajaran g. Kegiatan pembelajaran	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓					✓

	h. Alat/bahan/sumber belajar	✓					
	i. Penilaian	✓					
3	Kegiatan pembelajaran dalam RPP memenuhi tahap: a. Kegiatan pendahuluan b. Kegiatan inti c. Kegiatan penutup	✓ ✓ ✓					✓
4	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian, dan alokasi waktu: a. Kesesuaian dengan kompetensi b. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu d. Indikator dapat dan mudah diukur e. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional f. Penilaian pembelajaran tepat	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓					✓
5	Bahasa yang Digunakan dalam RPP: a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	✓ ✓ ✓ ✓					✓
6	Langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan strategi pembelajaran aktif tipe <i>the firing line</i>	✓					✓

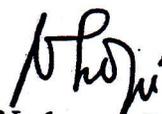
Saran-saran	Keterangan: A. RPP dapat digunakan B. RPP dapat dapat digunakan dengan revisi kecil C. RPP dapat digunakan dengan revisi besar D. RPP tidak dapat digunakan
-------------	--

III. Kriteria Penilaian

4. Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)
3. Cukup baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
2. Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
1. Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)

Palembang, 30 Agustus 2016

Validator



Nurhayati, S.Pd

NIP : 196602101989032005

Soal no 3

$$\begin{aligned}\sum x &= 6 & \sum x^2 &= 6 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 65\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.65 - (6)(174)}{\sqrt{\{20.6 - (6)^2\} \{20.1676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{1.320 - 1.044}{\sqrt{\{120 - 36\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{276}{\sqrt{272.496}} \\ &= \frac{276}{455,64} = 0,605\end{aligned}$$

Soal no 4

$$\begin{aligned}\sum x &= 5 & \sum x^2 &= 5 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 56\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.65 - (6)(174)}{\sqrt{\{20.5 - (5)^2\} \{20.1676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{1.140 - 870}{\sqrt{\{100 - 25\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{270}{\sqrt{243.300}} \\ &= \frac{270}{493,25} = 0,547\end{aligned}$$

Soal no 5

$$\begin{aligned}\sum x &= 9 & \sum x^2 &= 9 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 85\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.85 - (9)(174)}{\sqrt{\{20.9 - (9)^2\} \{20.1676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{1.140 - 870}{\sqrt{\{180 - 81\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{143}{\sqrt{321.156}} \\ &= \frac{270}{493,25} = 0,252\end{aligned}$$

Soal no 6

$$\begin{aligned}\sum x &= 6 & \sum x^2 &= 6 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 63\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.63 - (6)(174)}{\sqrt{\{20.6 - (6)^2\} \{20.1676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{1.260 - 1.038}{\sqrt{\{120 - 36\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{222}{\sqrt{272.496}} \\ &= \frac{270}{455,64} = 0,487\end{aligned}$$

Soal no 7

$$\begin{aligned}\sum x &= 11 & \sum x^2 &= 11 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 97\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.97 - (11)(174)}{\sqrt{\{20.11 - (11)^2\} \{20.1676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{1.940 - 1.914}{\sqrt{\{2920 - 196\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{26}{\sqrt{321.156}} \\ &= \frac{26}{493,25} = 0,052\end{aligned}$$

Soal no 8

$$\begin{aligned}\sum x &= 10 & \sum x^2 &= 10 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 98\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.98 - (10)(174)}{\sqrt{\{20.10 - (10)^2\} \{20.1676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{1.960 - 1.740}{\sqrt{\{200 - 100\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{230}{\sqrt{324.400}} \\ &= \frac{230}{569,56} = 0,403\end{aligned}$$

Soal no 9

$$\begin{aligned}\sum x &= 9 & \sum x^2 &= 9 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 86\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.86 - (9)(174)}{\sqrt{\{20.9 - (9)^2\} \{20.1676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{1.720 - 1.566}{\sqrt{\{180 - 81\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{154}{\sqrt{321.156}} \\ &= \frac{154}{493,25} = 0,287\end{aligned}$$

Soal no 10

$$\begin{aligned}\sum x &= 11 & \sum x^2 &= 11 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 113\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.113 - (11)(174)}{\sqrt{\{20.11 - (11)^2\} \{20.1676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{2.260 - 1.903}{\sqrt{\{2920 - 196\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{357}{\sqrt{321.156}} \\ &= \frac{357}{493,25} = 0,629\end{aligned}$$

Soal no 11

$$\begin{aligned}\sum x &= 8 & \sum x^2 &= 8 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 84\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.84 - (8)(174)}{\sqrt{\{20.8 - (8)^2\} \{20.1676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{1.680 - 1.392}{\sqrt{\{160 - 64\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{288}{\sqrt{311.424}} \\ &= \frac{288}{558,05} = 0,516\end{aligned}$$

Soal no 12

$$\begin{aligned}\sum x &= 2 & \sum x^2 &= 2 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 18\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.18 - (2)(174)}{\sqrt{\{20.2 - (4)^2\} \{20.1676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{360 - 348}{\sqrt{\{2920 - 196\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{12}{\sqrt{116.784}} \\ &= \frac{12}{341,73} = 0,035\end{aligned}$$

Soal no 13

$$\begin{aligned}\sum x &= 17 & \sum x^2 &= 17 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 149\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.149 - (17)(174)}{\sqrt{\{20.17 - (17)^2\} \{20.1676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{2.980 - 2.958}{\sqrt{\{340 - 289\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{12,86}{\sqrt{16588}} \\ &= \frac{12,86}{128,79} = 0,326\end{aligned}$$

Soal no 14

$$\begin{aligned}\sum x &= 7 & \sum x^2 &= 7 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 54\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.54 - (7)(174)}{\sqrt{\{20.7 - (7)^2\} \{20.1676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{1.080 - 1.218}{\sqrt{\{140 - 49\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{-138}{\sqrt{295.204}} \\ &= \frac{-138}{543,32} = -0,253 \text{ (korelasi negatif)}\end{aligned}$$

Soal no 15

$$\begin{aligned}\sum x &= 6 & \sum x^2 &= 6 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 60\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.60 - (6)(174)}{\sqrt{\{20.6 - (6)^2\} \{20.1.676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{1.220 - 1.044}{\sqrt{\{120 - 36\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{176}{\sqrt{272.160}} \\ &= \frac{176}{521,68} = 0,337\end{aligned}$$

Soal no 16

$$\begin{aligned}\sum x &= 3 & \sum x^2 &= 3 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 27\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.27 - (3)(174)}{\sqrt{\{20.3 - (3)^2\} \{20.1.676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{540 - 522}{\sqrt{\{60 - 9\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{18}{\sqrt{165.444}} \\ &= \frac{18}{406,74} = 0,044\end{aligned}$$

Soal no 17

$$\begin{aligned}\sum x &= 16 & \sum x^2 &= 16 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 149\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.149 - (16)(174)}{\sqrt{\{20.16 - (16)^2\} \{20.1.676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{2.980 - 2.784}{\sqrt{\{320 - 256\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{196}{\sqrt{207.616}} \\ &= \frac{196}{455,64} = 0,430\end{aligned}$$

Soal no 18

$$\begin{aligned}\sum x &= 4 & \sum x^2 &= 4 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 41\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.27 - (3)(174)}{\sqrt{\{20.4 - (4)^2\} \{20.1.676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{820 - 696}{\sqrt{\{80 - 16\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{124}{\sqrt{207.616}} \\ &= \frac{124}{455,64} = 0,272\end{aligned}$$

Soal no 19

$$\begin{aligned}\sum x &= 4 & \sum x^2 &= 4 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 37\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.27 - (4)(174)}{\sqrt{\{20.4 - (4)^2\} \{20.1.676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{740 - 698}{\sqrt{\{60 - 9\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{184}{\sqrt{207.616}} \\ &= \frac{184}{455,64} = 0,096\end{aligned}$$

Soal no 20

$$\begin{aligned}\sum x &= 11 & \sum x^2 &= 11 \\ \sum y &= 174 & \sum y^2 &= 1.676 \\ \sum xy &= 110\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.110 - (11)(174)}{\sqrt{\{20.11 - (11)^2\} \{20.1.676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{2.220 - 1.914}{\sqrt{\{2220 - 121\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{306}{\sqrt{321.156}} \\ &= \frac{306}{566,70} = 0,539\end{aligned}$$

Langkah-langkah perhitungan validitas item tes dengan rumus *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien koerelasi antara skor butir soal dengan skor total

x = skor pada butir soal

y = skor total

N = jumlah testee

Syarat minimum suatu butir instrumen untuk dianggap valid adalah indeks validitasnya $\geq 0,3$ (Misbahudin dan Hasan, 2013).

Soal no 1

$$\sum x = 14 \quad \sum x^2 = 14$$

$$\sum y = 174 \quad \sum y^2 = 1.676$$

$$\sum xy = 131$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.131 - (14)(174)}{\sqrt{\{20.14 - (14)^2\} \{20.1676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{2.620 - 2.436}{\sqrt{\{280 - 196\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{184}{\sqrt{272.496}} \\ &= \frac{184}{455,64} = 0,352 \end{aligned}$$

Soal no 2

$$\sum x = 16 \quad \sum x^2 = 16$$

$$\sum y = 174 \quad \sum y^2 = 1.676$$

$$\sum xy = 161$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20.161 - (16)(174)}{\sqrt{\{20.16 - (16)^2\} \{20.1.676 - (174)^2\}}} \\ &= \frac{3.220 - 2.784}{\sqrt{\{320 - 256\} \{33.520 - 30.276\}}} \\ &= \frac{436}{\sqrt{207.616}} \\ &= \frac{436}{455,64} = 0,956 \end{aligned}$$

LAMPIRAN 10

Data Hasil Perhitungan Reliabilitas Tes

Tabel 2. Hasil Perhitungan Reliabilitas Tes

No	Xt	xt ²	pi	qi	∑piqi
1	11	121	0,7	0,3	0,21
2	7	49	0,8	0,2	0,16
3	7	49	0,3	0,7	0,21
4	5	25	0,25	0,75	0,1875
5	15	225	0,45	0,55	0,2475
6	6	36	0,3	0,7	0,16
7	12	144	0,85	0,15	0,1275
8	11	121	0,5	0,5	0,25
9	6	36	0,45	0,55	0,2475
10	8	64	0,55	0,45	0,2475
11	11	121	0,4	0,6	0,24
12	9	81	0,1	0,9	0,09
13	6	36	0,55	0,45	0,2475
14	11	121	0,35	0,65	0,2275
15	9	81	0,35	0,65	0,2275
16	5	25	0,15	0,85	0,1275
17	10	100	0,8	0,2	0,16
18	9	81	0,2	0,8	0,16
19	12	144	0,2	0,8	0,16
20	4	16	0,45	0,55	0,2475
N=20	174	1.676	3,985		

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen secara keseluruhan

n = Banyaknya butir pertanyaan

st^2 = Varians total

p_i = Proporsi subjek yang menjawab item benar

q_i = Proporsi subjek yang menjawab item salah

$\sum p_i q_i$ = Jumlah perkalian p dan q

Langkah-langkah perhitungan reliabilitas tes dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{st^2 - \sum p_i q_i}{st^2} \right)$$

$$\sum xt^2 = xt^2 - \left(\frac{\sum xt}{N} \right)^2$$

$$= 1.676 - \left(\frac{174^2}{20} \right)$$

$$= 1.676 - 1.513,8$$

$$= 162,2$$

$$st^2 = \frac{\sum xt^2}{N} = \frac{162,2}{20} = 8,11$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{st^2 - \sum p_i q_i}{st^2} \right)$$

$$= \left(\frac{20}{20-1} \right) \left(\frac{8,11 - 43,985}{8,11} \right)$$

$$= \left(\frac{20}{19} \right) \left(\frac{4,125}{5,5} \right)$$

$$= 1,052 \cdot 0,508 = 0,5344 \text{ (cukup)}$$

r₁₁	Kriteria
0,90-1,00	Sangat tinggi
0,70-0,89	Tinggi
0,40-0,69	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

(Arikunto, 2015)

LAMPIRAN 11

Data Hasil Pehitungan Derajat Kesukaran

Tabel 3. Hasil Perhitungan Derajat Kesukaran Item Tes

No	B	JS	P
1	14	20	0,7
2	16	20	0,8
3	6	20	0,3
4	5	20	0,25
5	9	20	0,45
6	6	20	0,3
7	11	20	0,55
8	10	20	0,5
9	9	20	0,45
10	11	20	0,55
11	8	20	0,4
12	2	20	0,1
13	4	20	0,85
14	7	20	0,35
15	7	20	0,3
16	3	20	0,15
17	16	20	0,8
18	17	20	0,2
19	4	20	0,2
20	11	20	0,55

Indeks Kesukaran	Kualitas Soal
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

(Arikunto, 2015)

Klasifikasi Derajat Kesukaran Soal

Derajat Kesukaran	No Item
Mudah	2, 17,13
Sedang	1,2,5,7,9,10,11,14,20
Sukar	3,4,6,8,12,15,16,18,19

Keterangan :

$$P = \frac{B}{JS}$$

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar.

JS = Jumlah seluruh peserta tes

LAMPIRAN 12

Data Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal

Tabel 4. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal

No	B_A	J_A	B_B	J_B	$P_A = \frac{B_A}{J_A}$	$P_B = \frac{B_B}{J_B}$	$D = P_A - P_B$
1	8	7	6	13	1,16	0,5	0,46
2	7	7	9	13	1	0,70	0,3
3	5	7	1	13	0,71	0,076	0,634
4	3	7	2	13	0,43	0,28	0,34
5	5	7	4	13	0,71	0,31	0,4
6	3	7	3	13	0,57	0,15	0,27
7	4	7	7	13	0,57	0,53	0,04
8	5	7	5	13	0,71	0,38	0,33
9	4	7	5	13	0,57	0,38	0,19
10	6	7	5	13	0,85	0,38	0,47
11	5	7	3	13	0,71	0,23	0,48
12	1	7	1	13	0,14	0,076	0,064
13	6	7	11	13	0,85	0,84	0,01
14	2	7	5	13	0,42	0,30	0,12
15	4	7	2	13	0,57	0,15	0,42
16	2	7	1	13	0,28	0,076	0,204
17	7	7	9	13	1	0,69	0,31
18	2	7	2	13	0,28	0,15	0,13
19	2	7	2	13	0,28	0,15	0,13
20	6	7	5	13	0,86	0,38	0,48

Keterangan :

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat P sebagai indeks kesukaran)

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Indeks Diskriminasi	Kualitas Soal
0,00-0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21-0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41-0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71-1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto, 2015)

Tabel Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	No Item
Jelek	7,12,13,14,16,18,19
Cukup	2,4,5,6,15,17
Baik	1,3,8,9,10,11,20

LAMPIRAN 16

Data Hasil Perhitungan Normalitas Dan Homogenitas Tes Awal

1. Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Tes Awal

A. Uji Normalitas Untuk Kelas Eksperimen

- a. Rentang (R) : Data Tertinggi – Data Terendah
: 60 - 27 = 33
- b. Jumlah Kelas (K) : $1 + 3,3 \text{ Log } N$
: $1 + 3,3 \text{ Log } 30$
: $1 + 3,3 (1,477)$
: $1 + 5,17 = 6,17 \approx 6$
- c. Panjang Interval (P) : $\frac{R}{K} = \frac{33}{6} = 5,5 \approx 6$
- d. Membuat Tabel Distribusi Frekuensi

No	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$
1	27 – 32	7	29,5	206,5	870,25	5.202
2	33 – 38	9	35,5	319,5	1.260,25	18.000
3	39 – 44	10	41,5	415	1.722,25	42.849
4	45 – 50	8	47,5	380	2.256,25	24.336
5	51 – 56	2	53,5	107	2.862,25	52.983
6	57 - 62	1	59,5	59,5	3.540,25	27.648
		$\sum f_i = 37$		$\sum f_i \cdot x_i = 1.487,75$		$\sum f_i \cdot x_i^2 = 61.971,25$

e. Mean : $\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{1.487,75}{37} = 40,2$

$$\begin{aligned} \text{Modus : } M_o &= b+p \left[\frac{b_1}{b_1+b_2} \right] \\ &= 38,5+6 \left[\frac{1}{1+2} \right] \\ &= 38,5 + 2 = 40,5 \end{aligned}$$

f. Varian dan Simpangan Baku

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{n(\sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2)}{n(n-1)} \\ S^2 &= \frac{37 \times 61971,25 - (1.487,5)^2}{37(37-1)} \end{aligned}$$

$$S^2 = \frac{80280}{1332} = 60,27$$

$$S^2 = \sqrt{60,27}$$

$$s = 7,76$$

g. Kemiringan Kurva

$$K_m = \frac{\bar{x} - M_0}{S}$$

$$K_m = \frac{40,2 - 40,5}{7,76}$$

$$K_m = \frac{-0,03}{7,76} = -0,038$$

Karena nilai kemiringan adalah -0,038 berarti $-1 < K_m < 1$, maka data tersebut berasal dari data yang berdistribusi normal

B. Uji Normalitas Untuk Kelas Kontrol

a) Rentang (R) : Data Tertinggi – Data Terendah

$$: 67 - 20 = 47$$

b) Jumlah Kelas (K) : $1 + 3,3 \text{ Log } N$

$$1 + 3,3 (\text{Log } 37)$$

$$1 + 3,3 (1,477)$$

$$1 + 5,17 = 6,17 \approx 6$$

c) Panjang Interval (P) : $\frac{R}{K} = \frac{47}{6} = 7,8 \approx 8$

d) Membuat Tabel Distribusi Frekuensi

No	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$
1	20 – 27	9	23,5	211,5	552,25	4.970,25
2	28 – 35	8	31,5	252	992,25	7.938
3	36 – 43	10	39,5	395	1.560,25	15.602,5
4	44 – 51	5	47,5	237,5	2256,25	11.281,5
5	52 – 59	2	55,5	111	3080,25	6.160,5
6	60 – 67	3	68,5	205,5	4692,25	14.076,25
		$\sum f_i = 37$		$\sum f_i \cdot x_i = 1.448,5$		$\sum f_i \cdot x_i^2 = 60.028,5$

$$e) \text{ Mean} \quad : \bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{1.448,5}{37} = 39,14$$

$$f) \text{ Modus} : M_0 = b+p \left[\frac{b_1}{b_1+b_2} \right]$$

$$= 35,5+8 \left[\frac{2}{5+2} \right]$$

$$= 35,5 + 2,28 = 37,78$$

g) Varian dan Simpangan Baku

$$S^2 = \sqrt{\frac{n(\sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2)}{n(n-1)}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{37 \times 60.028,5 - (1.448,5)^2}{37(37-1)}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{87985}{1332}} = \sqrt{66,07} = 8,13$$

h) Kemiringan Kurva

$$K_m = \frac{\bar{x} - M_0}{S}$$

$$K_m = \frac{39,14 - 37,78}{8,12}$$

$$K_m = \frac{1,22}{8,12} = 0,16$$

Karena nilai kemiringan adalah 0,15 berarti $-1 < K_m < 1$, maka data tersebut berasal dari data yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Hasil homogenitas ini diperoleh dari varians terbesar dan varians terkecil dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \text{ atau } F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Keterangan :

$$S_1^2 = \text{Varians terbesar}$$

$$S_2^2 = \text{Varians terkecil}$$

$$S_1^2 = 66,07$$

$$S_2^2 = 60,27$$

$$F_{hitung} = \frac{66,07}{60,27}$$

$$F_{hitung} = 1,096$$

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada analisis data *pretest* didapat harga $F_{hitung} = 1,096$ yang telah diperoleh dibandingkan dengan F_{tabel} yaitu ada taraf signifikan 5 % = 1,756 maka dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ adalah $F_{hitung} = 1,095 \leq F_{tabel} = 1,756$. Hal ini berarti H_0 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua data kelompok tersebut homogen.

LAMPIRAN 17

Data Hasil Perhitungan Normalitas Dan Homogenitas Tes Akhir

A. Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pada Tes Akhir

1. Uji Normalitas Untuk Kelas Eksperimen

a) Rentang (R) : Data Tertinggi – Data Terendah

$$a. : 100 - 53 = 47$$

b) Jumlah Kelas (K) : $1 + 3,3 \text{ Log } N$

$$a. 1 + 3,3 \text{ Log } 37$$

$$b. 1 + 3,3 (1,568)$$

$$c. 1 + 5,17 = 6,17 \approx 6$$

c) Panjang Interval (P) : $\frac{R}{K} = \frac{47}{6} = 7,8 \approx 8$

d) Membuat Tabel Distribusi Frekuensi

No	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$
1	53 – 60	2	56,5	113	3.192,25	6.384,5
2	61 – 68	2	64,5	129	4.160,25	8.320,5
3	69 – 76	5	72,5	362,5	5.256,25	26.281,25
4	77 – 84	8	80,5	644	6.480,25	51.850
5	85 – 92	11	88,5	973,5	7.832,25	86.154,75
6	93 – 100	9	96,5	868,5	9312,25	83.810,25
		$\sum f_i = 37$		$\sum f_i \cdot x_i = 3.090,5$		$\sum f_i \cdot x_i^2 = 262.801,25$

$$e) \text{ Mean : } \bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{3.090,05}{37} = 83,53$$

$$\begin{aligned} \text{Modus : } M_o &= b+p \left[\frac{b_1}{b_1+b_2} \right] \\ &= 84,5+8 \left[\frac{3}{3+2} \right] \\ &= 84,5 + 4,8 = 89,3 \end{aligned}$$

f) Varian dan Simpangan Baku

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{n(\sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2)}{n(n-1)} \\ S^2 &= \frac{37 \times 262.801,25 - (3.090,05)^2}{37(37-1)} \\ S^2 &= \frac{172.455,99}{1332} = 161,47 \\ S^2 &= \sqrt{129,47} \end{aligned}$$

$$s = 11,37$$

g) Kemiringan Kurva

$$K_m = \frac{\bar{x} - M_0}{S}$$

$$K_m = \frac{83,53 - 89,3}{11,37}$$

$$K_m = \frac{-5,78}{11,37} = -0,50$$

Karena nilai kemiringan adalah -0,50 berarti $-1 < K_m < 1$, maka data tersebut berasal dari data yang berdistribusi normal.

2. Uji Normalitas Untuk Kelas Kontrol

a) Rentang (R) : Data Tertinggi – Data Terendah

$$: 100 - 53 = 47$$

b) Jumlah Kelas (K) : $1 + 3,3 \text{ Log } N$

$$1 + 3,3 (\text{Log } 37)$$

$$1 + 3,3 (1,568)$$

$$1 + 5,17 = 6,17 \approx 6$$

c) Panjang Interval (P) : $\frac{R}{K} = \frac{47}{6} = 7,8 \approx 8$

d) Membuat Tabel Distribusi Frekuensi

No	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$
1	53 – 60	2	56,5	113	3.192,25	6.384,5
2	61 – 68	1	64,5	64,5	4.160,25	4.160,25
3	69 – 76	7	72,5	507,5	5.256,25	36.793,75
4	77 – 84	6	80,5	483,5	6.480,25	38.881,5
5	85 – 92	14	88,5	1.239	7.832,25	109.651,5
6	93 – 100	7	96,5	675,5	9.312,25	65.185,75
		$\sum f_i = 37$		$\sum f_i \cdot x_i = 3.082,5$		$\sum f_i \cdot x_i^2 = 261.021,25$

$$e) \text{Mean} : \bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{3.083}{37} = 83,31$$

$$f) \text{Modus} : M_0 = b+p \left[\frac{b_1}{b_1+b_2} \right]$$

$$= 84,5+7 \left[\frac{8}{8+7} \right]$$

$$= 84,5 + 3,71 = 88,21$$

g) Varian dan Simpangan Baku

$$S^2 = \sqrt{\frac{n(\sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2)}{n(n-1)}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{37 \times 261.021,25 - (3.083)^2}{37(37-1)}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{152.897,25}{1.332}} = \sqrt{114,78} = 10,7$$

h) Kemiringan Kurva

$$K_m = \frac{\bar{x} - M_0}{S}$$

$$K_m = \frac{83,34 - 88,21}{10,7}$$

$$K_m = \frac{-4,87}{10,7} = -0,45$$

Karena nilai kemiringan adalah -0,45 berarti $-1 < K_m < 1$, maka data tersebut berasal dari data yang berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas Data Tes Akhir

Hasil homogenitas ini diperoleh dari varians terbesar dan varians terkecil dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \text{ atau } F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Keterangan :

$$S_1^2 = \text{Varians terbesar}$$

$$S_2^2 = \text{Varians terkecil}$$

$$S_1^2 = 129,47$$

$$S_2^2 = 114,78$$

$$F_{hitung} = \frac{129,47}{114,78}$$

$$F_{hitung} = 1,279$$

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada analisis data *posttest* didapat harga $F_{hitung} = 1,279$ yang telah diperoleh dibandingkan dengan F_{tabel} yaitu ada taraf signifikan 5 % = 1,756 maka dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ adalah $F_{hitung} = 1,279 \leq F_{tabel} = 1,756$ Hal ini berarti H_0 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua data kelompok tersebut homogen.

LAMPIRAN 20

Data Hasil Pehitungan Normalitas dan Homogenitas N-gain

Setelah diperoleh data N-gain dilakukan uji normalitas dan homogenitas data terlebih dahulu sebelum melakukan *uji-t*. Langkah-langkah perhitungan normalitas dan homogenitas sebagai berikut :

A. Uji Normalitas Untuk Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol N-gain

1. Uji Normalitas Untuk Kelas Ekperimen

a) Rentang (R) : Data Tertinggi – Data Terendah

$$: 1 - 0,32 = 0,68$$

b) Jumlah Kelas (K) : $1 + 3,3 \text{ Log } N$

$$1 + 3,3 \text{ Log } 30$$

$$1 + 3,3 (1,568)$$

$$1 + 5,17 = 6,17 \approx 6$$

c) Panjang Interval (P) : $\frac{R}{K} = \frac{0,68}{6} = 0,113 \approx 0,11$

d) Membuat Tabel Distribusi Frekuensi

No	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$
1	0,32 – 0,43	1	0,375	0,375	0,140625	0,140625
2	0,44 – 0,55	5	0,495	2,475	0,245025	1,22525
3	0,56 – 0,67	10	0,615	6,150	0,378225	3,78225
4	0,68 – 0,79	4	0,735	2,94	0,540255	2,16102
5	0,80 – 0,91	11	0,855	9,401	0,731025	8,041275
6	0,92 – 1,03	6	0,975	5,85	0,950625	5,70375
		$\sum f_i = 37$		$\sum f_i \cdot x_i = 27,191$		$\sum f_i \cdot x_i^2 = 21,05417$

e) Mean : $\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{27,075}{37} = 0,734$

$$\begin{aligned} \text{Modus : } M_o &= b+p \left[\frac{b_1}{b_1+b_2} \right] \\ &= 0,75+0,11 \left[\frac{7}{7+5} \right] \\ &= 0,75 + 0,064 = 0,814 \end{aligned}$$

f) Varian dan Simpangan Baku

$$S^2 = \frac{n(\sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2)}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{37 \times 21,05417 - (27,191)^2}{37(37-1)}$$

$$S^2 = \frac{39,653809}{1332} = 0,0297$$

$$S^2 = \sqrt{0,0297}$$

$$s = 0,172$$

g) Kemiringan Kurva

$$K_m = \frac{\bar{x} - M_0}{S}$$

$$K_m = \frac{0,732 - 0,814}{0,172}$$

$$K_m = \frac{-0,082}{0,172} = -0,46$$

Karena nilai kemiringan adalah -0,46 berarti $-1 < K_m < 1$, maka data tersebut berasal dari data yang berdistribusi normal.

2. Uji Normalitas Untuk Kelas Kontrol

a) Rentang (R) : Data Tertinggi – Data Terendah

$$: 1 - 0,32 = 0,68$$

b) Jumlah Kelas (K) : $1 + 3,3 \text{ Log } N$

$$1 + 3,3 (\text{Log } 37)$$

$$1 + 3,3 (1,568)$$

$$1 + 5,17 = 6,17 \approx 6$$

c) Panjang Interval (P) : $\frac{R}{K} = \frac{0,68}{6} = 0,113 \approx 0,11$

d) Membuat Tabel Distribusi Frekuensi

No	Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$
1	0,32 – 0,43	2	0,375	0,75	0,140625	0,28125
2	0,44 – 0,55	6	0,495	2,97	0,245025	1,47015
3	0,56 – 0,67	4	0,615	2,46	0,378225	1,5129
4	0,68 – 0,79	11	0,735	8,085	0,540255	5,942805
5	0,80 – 0,91	9	0,855	7,695	0,731025	6,58125
6	0,92 – 1,03	5	0,975	4,875	0,950625	4,753125
		$\sum f_i = 37$		$\sum f_i \cdot x_i = 26,835$		$\sum f_i \cdot x_i^2 = 20,54148$

$$e) \text{ Mean : } \bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{26,835}{37} = 0,725$$

$$f) \text{ Modus : } M_0 = b+p \left[\frac{b_1}{b_1+b_2} \right]$$

$$= 0,63 + 0,11 \left[\frac{7}{7+2} \right]$$

$$= 0,63 + 0,0847 = 0,7174$$

g) Varian dan Simpangan Baku

$$S^2 = \sqrt{\frac{n(\sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2)}{n(n-1)}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{37 \times 20,54148 - (26,835)^2}{37(37-1)}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{39,917535}{1332}} = \sqrt{0,0299} = 0,173$$

h) Kemiringan Kurva

$$K_m = \frac{\bar{x} - M_0}{S}$$

$$K_m = \frac{0,725 - 0,7174}{0,17}$$

$$K_m = \frac{0,0103}{0,173} = 0,043$$

Karena nilai kemiringan adalah 0,043 berarti $-1 < K_m < 1$, maka data tersebut berasal dari data yang berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Hasil homogenitas ini diperoleh dari varians terbesar dan varians terkecil dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \text{ atau } F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Keterangan :

$$S_1^2 = \text{Varians terbesar}$$

$$S_2^2 = \text{Varians terkecil}$$

$$S_1^2 = 0,0299$$

$$S_2^2 = 0,0297$$

$$F_{hitung} = \frac{0,0299}{0,0297}$$

$$F_{hitung} = 1.006$$

Dari perhitungan diatas diperoleh $F_{hitung} = 1.006$ sedangkan dk untuk pembilang 37 adalah $v_1 = n-1 = 37-1 = 36$, dan dk penyebut adalah $v_2 = n-1 = 37-1 = 36$ dengan $\alpha = 0,05$ F_{tabel} akan di cari menggunakan rumus interpolasi linier sebagai berikut :

$$C = C_0 + \frac{(C_1 - C_0)}{B_1 - B_0} (B - B_0) \quad (\text{Riduwan, 2013})$$

Keterangan :

B = nilai db yang akan dicari

B_0 = nilai db pada awal nilai yang sudah ada

B_1 = nilai db pada akhir nilai yang sudah ada

C = nilai t_{tabel} yang akan dicari

C_1 = nilai t_{tabel} pada awal nilai yang sudah ada

C_0 = nilai t_{tabel} pada akhir nilai yang sudah ada

$$B = 36$$

$$B_0 = 30$$

$$B_1 = 40$$

$$C_0 = 1,72$$

$$C_1 = 1,78$$

$$\begin{aligned}
C &= C_0 + \frac{(C_1 - C_0)}{B_1 - B_0} (B - B_0) \\
&= 1,72 + \frac{(1,78 - 1,72)}{40 - 30} (36 - 30) \\
&= 1,72 + \frac{(0,06)}{10} (6) \\
&= 1,72 + (0,036) \\
&= 1,756
\end{aligned}$$

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada analisis data N-gain didapat harga $F_{hitung} = 1.006$ yang telah diperoleh dibandingkan dengan F_{tabel} yaitu ada taraf signifikan 5 % = 1,756 maka dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ adalah $F_{hitung} = 1.006 \leq F_{tabel} = 1,756$. Hal ini berarti H_0 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua data kolompok tersebut homogen.

LAMPIRAN 21

DATA HASIL PERHITUNGAN UJI HIPOTESIS

➤ Uji Hipotesis

Analisis selanjutnya adalah dengan menguji hipotesis yang diajukan. Uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini, yaitu apakah peerbedaan penerapan strategi pembelajaran aktif *the firing* dan *index card match* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan pada manusia di SMP Negeri 39 Palembang.

Hipotesis yang di ajukan adalah:

$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$ = rata-rata N-gain kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan kelas kontrol

$H_0 = \mu_1 > \mu_2$ = rata-rata N-gain kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol

μ_1 = rata-rata N-gain kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata N-gain kelas kontrol

Apabila data berasal dari sampel yang berdistribusi normal dan varians dalam sampel bersifat homogen, maka uji-t dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata siswa kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata siswa kelompok kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelompok kontrol

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

S adalah deviasi standar gabungan

Langkah-langkah mencari deviasi standar gabungan sebagai berikut:

Deviasi standar gabungan tes awal (*pretest*)

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
 s &= \frac{(37 - 1)(60,27) + (37 - 1)(66,07)}{37 + (37 - 2)} \\
 &= \frac{(36)(60,27) + (36)(66,07)}{37 + (37 - 2)} \\
 &= \frac{2.169,72 + 2.378,52}{72} \\
 &= \frac{4.548,24}{72} \\
 &= \sqrt{63,17} \\
 S &= 7,947
 \end{aligned}$$

Deviasi standar gabungan tes akhir (*posttest*)

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
 s &= \frac{(37 - 1)(129,47) + (37 - 1)(114,78)}{37 + (37 - 2)} \\
 &= \frac{(36)(129,47) + (36)(114,78)}{37 + (37 - 2)} \\
 &= \frac{14.660,92 + 4.132,08}{72} \\
 &= \frac{8.793}{72} \\
 &= \sqrt{122,125} \\
 S &= 11,05
 \end{aligned}$$

Deviasi standar gabungan N-gain

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
 s &= \frac{(37 - 1)(0,0297) + (37 - 1)(0,0299)}{37 + (37 - 2)} \\
 &= \frac{(36)(0,00297) + (36)(0,0299)}{37 + (37 - 2)} \\
 &= \frac{1,0692 + 1,0746}{72} \\
 &= \frac{2,6856}{72} \\
 &= \sqrt{0,0373} \\
 S &= 0,193
 \end{aligned}$$

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-gain
$n_1 = 37$	$n_1 = 37$	$n_1 = 37$
$n_2 = 37$	$n_2 = 37$	$n_2 = 37$
$\bar{x}_2 = 40,2$	$\bar{x}_2 = 83,53$	$\bar{x}_2 = 0,734$
$\bar{x}_1 = 39,14$	$\bar{x}_1 = 83,31$	$\bar{x}_1 = 0,725$
$s_1^2 = 66,07$	$s_1^2 = 129,47$	$s_1^2 = 0,0299$
$s_2^2 = 60,27$	$s_2^2 = 114,78$	$s_2^2 = 0,0297$
$S = 7,947$	$S = 11,05$	$S = 0,193$
$t = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ $= \frac{40,2 - 39,14}{7,947 \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{37}}}$ $= \frac{1,06}{7,947 \sqrt{\frac{2}{37}}}$ $= \frac{1,06}{7,947 \sqrt{0,054}}$ $= \frac{1,06}{(7,947) \cdot (0,23)}$ $= \frac{1,06}{1,8278}$	$t = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ $= \frac{0,734 - 0,725}{11,05 \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{37}}}$ $= \frac{0,22}{11,05 \sqrt{\frac{2}{37}}}$ $= \frac{0,22}{11,05 \sqrt{0,054}}$ $= \frac{0,22}{(11,05) \cdot (0,23)}$ $= \frac{0,22}{2,5415}$	$t = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ $= \frac{0,734 - 0,725}{0,193 \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{37}}}$ $= \frac{0,009}{0,193 \sqrt{\frac{2}{37}}}$ $= \frac{0,009}{0,193 \sqrt{0,054}}$ $= \frac{0,009}{(0,193) \cdot (0,23)}$ $= \frac{0,009}{0,04439}$
$t_{hitung} = 0,57$	$t_{hitung} = 0,086$	$t_{hitung} = 0,24$

Setelah mendapatkan $t_{hitung} = 0,24$ maka langkah selanjutnya peneliti mencari t_{tabel} pada tingkat signifikan = 0,05, dk (derajat kebebasan) = $n_1 + n_2 - 2 = 37 + 37 - 2 = 72$ dengan menggunakan rumus interpolasi sebagai berikut :

$$C = C_0 + \frac{(C_1 - C_0)}{B_1 - B_0} (B - B_0)$$

Keterangan :

B = nilai db yang akan dicari

B_0 = nilai db pada awal nilai yang sudah ada

B_1 = nilai db pada nilai awal yang sudah ada

C = nilai t_{tabel} yang akan dicari

C_1 = nilai t_{tabel} pada awal nilai yang sudah ada

C_0 = nilai t_{tabel} pada awal nilai yang sudah ada

$B = 72$

$B_0 = 60$

$B_1 = 160$

$C_0 = 1,671$

$C_1 = 1,658$

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 + \frac{(C_1 - C_0)}{B_1 - B_0} (B - B_0) \\
 &= 1,671 + \frac{(1,658 - 1,671)}{120 - 60} (72 - 60) \\
 &= 1,671 + \frac{(-0,013)}{60} (12) \\
 &= 1,671 + (-0,0026) \\
 &= 1,6684
 \end{aligned}$$

diperoleh $t_{tabel} = 1,6684$. Dikarenakan $t_{hitung} = 0,24 < t_{tabel} = 1,6684$ H_1 ditolak dan H_0 diterima. Berdasarkan pada hipotesis dalam penelitian ini adalah “Tidak ada perbedaan antara hasil belajar siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *the firing line* dan *index card match* pada materi sistem pernapasan manusia kelas VIII di SMP Negeri 39 Palembang.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata siswa kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata siswa kelompok kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelompok kontrol

s_1^2 = Varians kelompok eksperimen

s_2^2 = Varians kelompok kontrol

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>
$n_1 = 37$	$n_1 = 37$	$n_1 = 37$
$n_2 = 37$	$n_2 = 37$	$n_2 = 37$
$\bar{x}_2 = 40,2$	$\bar{x}_2 = 83,53$	$\bar{x}_2 = 0,734$
$\bar{x}_1 = 39,14$	$\bar{x}_1 = 83,31$	$\bar{x}_1 = 0,725$
$s_1^2 = 66,07$	$s_1^2 = 129,47$	$s_1^2 = 0,0299$
$s_2^2 = 60,27$	$s_2^2 = 114,78$	$s_2^2 = 0,0297$
$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$	$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$	$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$
$= \frac{40,2 - 39,14}{\sqrt{\frac{66,07}{37} + \frac{60,27}{37}}}$	$= \frac{83,53 - 83,31}{\sqrt{\frac{129,47}{37} + \frac{114,78}{37}}}$	$= \frac{0,734 - 0,725}{\sqrt{\frac{0,0299}{37} + \frac{0,0297}{37}}}$
$= \frac{1,06}{\sqrt{1,78 + 1,628}}$	$= \frac{0,22}{\sqrt{1,78 + 1,628}}$	$= \frac{0,009}{\sqrt{0,000837 + 0,000783}}$
$= \frac{1,06}{\sqrt{3,408}}$	$= \frac{0,22}{\sqrt{6,601}}$	$= \frac{0,009}{\sqrt{0,00162}}$
$= \frac{1,06}{1,846}$	$= \frac{0,22}{2,56}$	$= \frac{0,009}{0,040}$

$t_{hitung} = 0,57$	t_{hitung} $= 0,086$	$t_{hitung} = 0,24$
---------------------	---------------------------	---------------------

Berilah tanda (X) pada satu jawaban yang paling tepat !

1. Perhatikan organ penyusun sistem pernapasan berikut !

1. Hidung
2. Paru-paru
3. *Faring*
4. *Laring*
5. *Bronkus*
6. *Bronkiolus*
7. *Trakea*

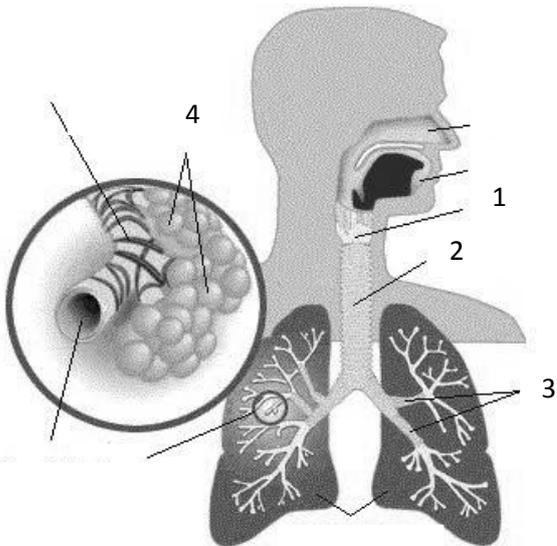
Urutan organ penyusun pernapasan yang benar adalah.....

- a. 1,4,3,7,5,6, dan 2
- b. 1,3,4,7,5,6, dan 2
- c. 1,3,4,7,6,5, dan 2
- d. 1,4,3,7,6,5, dan 2

2. Paru-paru memiliki gelembung-gelembung udara yang disebut....

- a. Alveolus
- b. Pulmo
- c. Epiglotis
- d. Trakea

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal no 3 dan 4 !



3. Tempat terjadinya pertukaran oksigen dan karbondioksida ditunjukkan oleh nomor.....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

4. Batang tenggorokan (*trakea*) dan cabang batang tenggorokan (*bronkus*) secara berurutan ditunjukkan oleh nomor.....

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 3
- c. 1 dan 3
- d. 2 dan 4

5. Perhatikan tabel dibawah ini :

No	Organ pernapasan	Fungsinya
1	Hidung	Menyaring kotoran dan debu
2	Pleura	Tempat pertukaran oksigen dan karbondioksida
3	Epiglotis	Sebagai katup udara
4	Alveolus	Melindungi paru-paru

Pasangan organ pernapasan beserta fungsinya yang benar ditunjukkan oleh nomor....

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 4
- d. 3 dan 4

6. Reaksi proses pernapasan di bawah ini yang benar adalah.....

- a. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$
- b. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- c. $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- d. $6CO_2 + 2H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2$

7. Budi sedang makan sambil bicara dengan ibunya, hal itu membuat budi tersedak, karena....

- a. Ada makanan yang masuk ke rongga mulut
- b. Ada makanan yang masuk ke tenggorokan
- c. Ada makanan yang masuk ke rongga hidung
- d. Ada makanan yang masuk ke kerongkongan

8. Perhatikan gambar dibawah ini !



Tentukan proses pernapasan yang terjadi berdasarkan gambar diatas.....

- a. Inspirasi
- b. Ekspirasi
- c. Transpirasi
- d. Elevasi

9. Mekanisme pernapasan yang melibatkan otot antar tulang rusuk disebut.....

- a. Pernapasan dada c. Pernapasan diafragma
- b. Pernapasan perut d. Pernapasan biasa

10. Perhatikan data berikut !

1. Otot antar tulang rusuk berkontraksi, dan tulang rusuk terangkat
2. Paru-paru mengembang
3. Tekanan udara dalam paru-paru lebih kecil
4. Udara masuk ke dalam paru-paru
5. Volume rongga dada membesar

Urutan pernapasan inspirasi yang benar adalah

- a. 1-3-5-2-4 c. 1-5-2-3-4
- b. 1-4-3-5-2 d. 1-5-2-4-3

11. Udara yang masuk dan keluar dari paru-paru akibat respirasi biasa, disebut....

- a. Udara tidal c. Udara suplementer
- b. Udara komplementer d. Udara cadangan

12. Diketahui volume udara tidal 500mL, udara suplementer 1500 mL, udara komplementer 1500mL, dan udara residu 1500mL. Berapa volume kapasitas vital paru-parunya.....

- a. 3000 mL c. 4500 mL
- b. 3500 mL d. 5000 mL

13. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* adalah.....

- a. TBC c. Laringitis
- b. Pleuritis d. Bronkitis

14. Penyakit pada sistem pernapasan yang ditandai dengan gejala sesak napas dan disebabkan oleh faktor keturunan adalah

- a. Sinusitis c. Pneumonia
- b. Asma d. Polip

15. Perhatikan tabel dibawah ini :

No	Penyakit	Penjelasan
1	Sinusitis	Peradangan pada rongga hidung bagian atas
2	Asfiksi	Peradangan pada <i>trakea</i> akibat alergi
3	Pleuritis	Peradangan pada selaput pembungkus paru-paru
4	Asma	Peradangan pada dinding alveolus akibat bakteri

Pasangan penyakit pada sistem pernapasan dan penjelasannya yang **tepat** ditunjukkan oleh nomor.....

- a. 1 dan 2 c. 1 dan 3
- b. 2 dan 4 d. 3 dan 4

GOOD LUCK !!!



Berilah tanda (X) pada satu jawaban yang paling tepat !

20. Perhatikan gejala penyakit berikut ini :

1. Terasa nyeri pada waktu menelan makanan
 2. Terjadi peradangan di bagian pangkal tenggorokan
 3. Terjadi akibat infeksi oleh bakteri atau virus
 4. Dapat disebabkan oleh keseringan merokok
- Berdasarkan gejala yang ditunjukkan, penyakit pada sistem pernapasan tersebut adalah
- a. Sinusitis
 - b. Laringitis
 - c. Faringitis
 - d. Bronchitis

PRETEST DAN POSTETS DI KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Gambar 1. *Pretest* dan *postets* di kelas eksperimen dan kontrol, a. siswa di kelas eksperimen mengerjakan soal *pretest*, b. siswa di kelas kontrol mengerjakan soal *pretest*, c. siswa di kelas eksperimen mengerjakan soal *posttest*, d. siswa di kelas kontrol mengerjakan soal *posttest*.

KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR DI KELAS EKSPERIMEN



Keterangan :

Gambar 2. Kegiatan belajar mengajar di kelas eksperimen, a. siswa mulai menyusun kursi secara berhadapan sebanyak 5 deret dalam setiap baris, b. guru membagikan kartu pada setiap kelompok X dan Y, c. siswa X mulai melontarkan pertanyaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, d. guru membantu mengarahkan siswa yang merasa kesulitan, e. siswa Y mencari jawaban atas pertanyaan yang diajukan secepat mungkin, f. siswa mulai berpindah posisi untuk menjawab pertanyaan berikutnya, g. siswa Y mulai melontarkan pertanyaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, h. siswa X mencari jawaban atas pertanyaan yang diajukan secepat mungkin.

KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR DI KELAS KONTROL



Keterangan :

Gambar 3. Kegiatan belajar mengajar di kelas kontrol, a. guru membagikan kartu yang berisikan pertanyaan dan jawaban kepada siswa secara acak, b. guru memberikan arahan kepada siswa sebelum memulai proses pembelajaran, c. siswa mulai mencari pasangan kartu sesuai dengan pertanyaan atau jawaban yang dipegangnya, d. siswa mulai mencari jawaban atau pertanyaan yang tepat dengan kartu yang dipegangnya melalui sumber belajar seperti buku paket dll, d. Siswa yang mulai menemukan pasangan segera mencari tempat duduk, e. siswa secara bergantian membacakan pertanyaan atau jawaban yang dipegangnya, f. siswa mulai mencari kembali pasangan kartu sesuai dengan pertanyaan atau jawaban yang dipegangnya, setelah babak pertama selesai, g. siswa yang mulai menemukan pasangan segera mencari tempat duduk, dan begitu seterusnya.

