



**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) DAN MODEL PEMBELAJARAN *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN DI KELAS XI SMA NEGERI 2 KOTA PINANG**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

**OLEH:**

**NUR AINUN NASUTION**  
**NIM. 0310161013**

**PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2021**



**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) DAN MODEL PEMBELAJARAN *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN DI KELAS XI SMA NEGERI 2 KOTA PINANG**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

**OLEH:**

**NUR AINUN NASUTION  
NIM. 0310161013**

**Pembimbing Skripsi I**

**Pembimbing Skripsi II**

**Husnarika Febriani, S.Si., M. Pd  
NIP. 19830205 201101 2008**

**Efrida Pima Sari Tambunan, M. Pd  
NIB.1100000066**

**PROGRAM TADRIS BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN**

**2021**

## ABSTRAK



Name : Nur Ainun Nasution  
NIM : 0310161013  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Advisor I : Husnarika Febriani, S.Si., M. Pd  
Advisor II : Efrida Pima Sari Tambunan, M. Pd  
Judul : **Perbandingan Model Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) dan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Sistem Pernapasan Di Kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang**

---

**Kata Kunci : Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT)**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap hasil belajar pada materi sistem pernapasan di kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Dengan populasi semua siswa kelas XI IPA Berjumlah 3 kelas dengan jumlah 90 siswa, sampel yang digunakan adalah sebanyak 2 kelas dengan tehnik *cluster random sampling* (sample acak berkelompok). Dengan menggunakan sampel XI IPA-1 sebagai kelas eksperimen I dan XI IPA-2 sebagai kelas eksperimen II. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes hasil belajar bentuk pilihan ganda.

Teknik analisis data menggunakan uji t pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Hasil uji hipotesis data *posttest* diperoleh nilai rata-rata Model Pembelajaran eksperimen I (*Contextual Teaching and Learning* (CTL)) = 83,3 dan eksperimen II (*Numbered Heads Together* (NHT)) = 76,7. Uji hipotesis perbandingan hasil belajar sistem pernapasan siswa eksperimen I dan Eksperimen II, diperoleh  $t_{hitung}(2,47) > t_{tabel}2,048$ , maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima.

Mengetahui  
Pembimbing Skripsi

**Husnarika Febriani, S.Si., M. Pd**  
**NIP. 19830205 201101 2008**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya serta nikmat yang telah diberikan oleh-Nya. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat serta pengikutnya dan semoga selalu dalam lindungan Allah swt, atas keridhoan Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir perkuliahan atau skripsi yang berjudul “ Perbandingan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang Tahun Ajaran 2020/2021”. Tujuan penyusunan proposal skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh sidang skripsi guna memperoleh gelar sarjana pendidikan program S1 Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Saat penyusunan skripsi ini banyak hambatan yang penulis hadapi dalam penulisan skripsi. Namun berkat adanya pengarahan, bimbingan dan bantuan yang diterima akhirnya semuanya dapat diatasi dengan baik. Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini. Secara khusus dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua yang tersayang Ayahanda Syamsaipul Bahri Nasution dan Ibunda Naiyah Ritonga yang telah memberikan dukungan dan sumbangan moral maupun material dan tentunya doa yang tiada henti

kepada saya. Sehingga telah sampai menghantarkan penulis sampai ke titik ini.

2. Bapak Prof. DR. Syahrin Harahap, MA, selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan yang telah memberikan kesempatan belajar di universitas ini.
3. Bapak. Dr. Mardianto, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang memberikan izin penelitian untuk penyusunan tugas akhir.
4. Ibu Indayana Febriani Tanjung, M.Pd, Selaku Ketua Prodi Tadris Biologi yang telah memberikan arahan kepada penulis dalam perkuliahan.
5. Ibu Dr. Nirwana Anas, M.Pd selaku sekretaris Jurusan Tadris Biologi FITK Medan.
6. Seluruh dosen, staff, dan karyawan FITK UINSU Medan, terkhusus Prodi Tadris Biologi yang telah memberikan ilmu dan pemahaman dan pelayanannya selama proses perkuliahan.
7. Ibu Husnarika Febriani, S.Si., M.Pd, sebagai dosen pembimbing skripsi I yang telah memberikan arahnya hingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.
8. Ibu Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd, sebagai dosen pembimbing skripsi II yang telah memberikan arahnya hingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.
9. Kepada seluruh pihak SMA Negeri 2 Kota Pinang yang telah memberikan waktu dan tempat untuk melaksanakan penelitian saya.
10. Kepada Saudara Sekandung abang Ali Rahmat Nasution dan adik Irwan Syahputra Nasution yang telah memberikan semangat dan doa untuk menyelesaikan perkuliahan ini.

11. Teman-teman tadrir biologi FITK UINSU Medan, terkhusus angkatan 2016 yang telah menghabiskan waktu bersama kurang lebih 4 tahun dalam keadaan suka maupun duka.
12. Teman-teman terdekat yang ada dalam suka dan duka Wilda amini, Oki permatasari, Ashade citra, Dhea rini, Nurhasanah, Rifa Yusnita, Widya annisa furi, Nada aprilia sari, Lia fatmawati, Ok Khoirul Ikhsan dan teman-teman TBIO-2 Angkatan 2016 lainnya.
13. Serta pihak yang ada di dalam kehidupan penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan Bapak/Ibu dan semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini, akan mendapatkan balasan berupa pahala dan kebaikan dari Allah SWT. Akhirnya penulis berharap semoga proposal skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pembaca terutama bagi penulis sendiri. Akhir kata penulis ucapkan ribuan terima kasih.

Medan, Maret 2021

Nur Ainun Nasution  
NIM. 0310161013

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>10</b>
A. Kerangka Teori.....	10
1. Belajar .....	10
2. Model Pembelajaran.....	11
3. Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL).....	12
4. Pembelajaran <i>Numbered Heads Together</i> (NHT).....	22
5. Hasil Belajar.....	24
B. Materi Sistem Pernapasan .....	27

C. Kerangka Berfikir.....	34
D. Penelitian yang Relevan.....	35
E. Hipotesis Penelitian.....	37
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	39
B. Populasi dan Sampel .....	40
C. Jenis dan Desain Penelitian.....	40
D. Variabel Penelitian.....	41
E. Tehnik Pengumpulan data dan Instrument Penelitian.....	41
F. Teknik Analisis Data.....	50
1. Uji Normaliltas.....	50
2. Uji Homogenitas .....	50
3. Uji Hipotesis .....	51
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
A. Hasil Penelitian .....	52
1. Deskripsi Hasil Belajar Sistem Pernapaan Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang yang diajar menggunakan model pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i> .....	52
2. Deskripsi Hasil Belajar Sistem Pernapasan Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang yang diajar menggunakan model pembelajaran <i>Numbered Heads Together (NHT)</i> .....	54
3. Perbandingan Hasil Belajar Sistem Pernapasan Siswa Menggunakan Model Pembelajaran <i>Contextual Taening and Learning (CTL)</i> dan <i>Numbered Heads Together (NHT)</i> Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri2 Kota Pinang .....	57

B. Pembahasan.....	65
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>69</b>
A. Kesimpulan .....	69
B. Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	40
Tabel 3.2 kisi-kisi soal .....	42
Tabel 3.3 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Tes Hasil .....	45
Tabel 3.4 Hasil Uji Reabilitas Hasil Belajar Siswa.....	46
Table 3.5 Kesukaran Soal .....	47
Tabel 3.6 Hasil Indeks Kesukaran Tes Hasil Belajar Siswa .....	48
Tabel 3.7 Kriteria Daya Pembeda .....	49
Tabel 3.8 Hasil Uji Daya Pembeda Tes Hasil Belajar Siswa.....	49
Tabel 3.9 Kategori Tingkat Hasil Belajar Siswa.....	50
Tabel 4.1 Hasil Belajar Sistem Pernapasan Siswa Pada Kelompok Eksperimen I .....	53
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Pretest Pada Kelompok Eksperimen I .....	54
Tabel 4.3 Diastribusi Frekuensi Posttest pada Kelompok Eksperimen I..	55
Tabel 4.4 Hasil Belajar Sistem Pernapasan Manusia pada Kelompok Eksperimen II .....	56
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Pretest Pada Kelompok Eksperimen II....	57
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Posttest Pada Kelompok Eksperimen II..	58
Tabel 4.7 Deskripsi Statistik Hasil Belajar Sistem Pernapasan siswa kelas XI Eksperimen I dan Eksperimen II .....	60
Tabel 4.8 Pengujian Normalitas Pretest kelas Eksperimen I .....	60
Tabel 4.9 Pengujian Normalitas Posttest Kelas Eksperimen I.....	61

Tabel 4.10 Pengujian Normalitas Pretest Kelas Eksperimen II.....	62
Tabel 4.11 Pengujian Normalitas Posttest Kelas Eksperimen II.....	63
Tabel 4.12 Uji Hipotesis (Uji $t$ -Test) .....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP Model Pembelajaran <i>Contextua Teaching and Learning</i> (CTL).....	74
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP Model Pembelajaran <i>Numbered Heads Together</i> (NHT).....	78
Lampiran 3 Lembar Kerja Peserta Didik .....	86
Lampiran 4 Intrumen Tes Hasil Belajar (sebelum validasi) .....	88
Lampiran 5 Instrumen Tes Hasil Belajar (sesudah validasi) .....	99
Lampiran 6 Uji Validitas Instrumen Tes Hasil Belajar.....	106
Lampiran 7 Reliabilitas Instrumen Tes Hasil Belajar .....	107
Lampiran 8 Uji Daya Indeks Kesukaran Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa .....	108
Lampiran 9 Uji Daya Pembeda Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa .....	109
Lampiran 10 Data Hasil Pretest dan Posttest Hasil Belajar Siswa .....	110
Lampiran 11 Uji Normalitas .....	111
Lampiran 12 Uji Homogenitas.....	114
Lampiran 13 Uji Hipotesis.....	115
Lampiran 14 Dokumentasi Penelitian.....	116

## BAB I LATAR BELAKANG

### A. Latar Belakang

Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa pendidikan nasional bersifat 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 dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, demokratis dan bertanggung jawab.<sup>1</sup>

Pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan atau menciptakan suasana belajar dari proses pembelajaran, agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara<sup>2</sup> yang tercantum didalam UU RI No 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 tentang sistem pendidikan nasional. Hal ini juga dijelaskan dalam firman Allah tentang bagaimana cara manusia merubah dirinya yang tercantum dalam QS. Ar Ra'd ayat 11.

لَهُ مَعْقَبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ (١١)

---

<sup>1</sup> Trianto, (2016), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, hal. 11.

<sup>2</sup> Haidir & salim, (2012), *Strategi Pembelajaran suatu pendekatan bagaimana belajar siswa secara transformative*, Medan: Perdana Publishing, hal. 5.

Artinya : “Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah Keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, Maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia.”<sup>3</sup>

Firman Allah diatas mengisyaratkan kepada kita bahwa sebagai makhluk ciptaannya untuk selalu berusaha meningkatkan kemampuan hidupnya dengan sekuat tenaga, karena Allah sendiri tidak akan mengubah keadaan kita kalau kita tidak mau berusaha untuk merubahnya. Salah satu cara untuk merubah atau meningkatkan kehidupan kita adalah dengan pendidikan.

Pengertian secara luasnya pendidikan adalah bagian dari kehidupan yang sekaligus membedakan manusia dengan makhluk hidup lainnya, akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkan berfungsi sebagai penolong bagi umat manusia.<sup>4</sup> Pendidikan dapat diperoleh dari lembaga formal dan non formal yang bertujuan untuk menambah ilmu pengetahuan, membentuk karakter diri, dan mengarahkan peserta didik untuk menjadi pribadi yang lebih baik. Pendidikan berintikan interaksi antara pendidik dengan peserta didik dalam upaya membantu peserta didik menguasai tujuan-tujuan pendidikan. Untuk mencapai tujuan pendidikan tentunya harus melalui suatu proses pembelajaran.

Salah satu pencapaian tujuan nasional untuk mencerdaskan kehidupan bangsa adalah melalui jalur kegiatan belajar dan proses pembelajaran. Proses belajar mengajar merupakan salah satu yang penting untuk diperhatikan di dalam penyelenggaraannya di setiap instansi pendidikan. Setiap proses pembelajaran

---

<sup>3</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, (2007), *Al-Qur'an dan terjemahannya Special for Woman*, Bandung: Syaamil Quran, hal.11.

<sup>4</sup> Chairul Anwar, (2014), *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan: Sebuah Tinjauan Filosofis*, Yogyakarta: SUKA-Press, hal. 62.

sudah semestinya direncanakan, dilaksanakan, dinilai, dan diawasi agar terlaksana secara efektif dan efisien. Proses pembelajaran untuk setiap mata pelajaran hendaknya bervariasi menyesuaikan karakteristik materi pelajaran. Proses pembelajaran yang dilaksanakan harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif. Di samping itu proses pembelajaran semestinya memberikan ruang bagi kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, perkembangan fisik, serta psikologis siswa.<sup>5</sup>

Belajar merupakan proses perbuatan yang dilakukan dengan sengaja, yang kemudian menimbulkan perubahan, yang keadaannya berbeda dari perubahan yang ditimbulkan oleh lainnya, sifat perubahannya relatif permanen, tidak akan kembali kepada keadaan semula. Dapat dikutip bahwa belajar adalah semua aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dalam lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengelolaan pemahaman. Terdapat beberapa ciri umum kegiatan belajar yakni, 1) belajar menunjukkan suatu aktivitas dari suatu individu baik disengaja maupun tanpa disadari, 2) belajar merupakan interaksi individu dengan lingkungannya, 3) hasil belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku.<sup>6</sup>

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar yang meliputi pendidik dan peserta didik yang saling bertukar informasi. Proses pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat siswa belajar, sehingga situasi tersebut

---

<sup>5</sup>Rusman, (2016), *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, hal. 4.

<sup>6</sup>Said Hanafy, (2014), *Konsep Belajar dan Pembelajaran*, Jurnal Lentera Pendidikan, 17(1), hal. 40.

merupakan peristiwa belajar (*event of learning*) yaitu usaha untuk terjadinya perubahan tingkah laku dari siswa, dan suatu wadah yang digunakan sebagai tempat pendidik dan peserta didik memperoleh ilmu.<sup>7</sup> Proses pembelajaran tidak terlepas dari proses interaksi antara peserta didik dan guru dalam ranah belajar. Peran guru dalam proses pembelajaran sangatlah penting, sebab guru berhubungan langsung dengan peserta didik sebagai subjek belajar, sehingga diperlukan peran guru yang efektif agar menarik bagi siswa. Suasana kelas perlu dibangun dan dirancang sedemikian rupa dengan model pembelajaran yang tepat agar siswa mendapatkan kesempatan untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan memperoleh hasil belajar optimal.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di sekolah SMA Negeri 2 Kota Pinang kelas XI terdapat permasalahan yang dihadapi peserta didik dalam mempelajari materi pada mata pelajaran biologi. proses penyampaian konsep pembelajaran Biologi masih *Teacher centered learning* yang terlalu dominan menggunakan metode ceramah. Hanya menekankan konsep saja. sehingga siswa banyak belajar dari menghafal, siswa juga sulit memahami materi pembelajaran, siswa belum dapat menemukan sendiri konsep-konsep pembelajaran, Sehingga siswa merasa bosan saat proses pembelajaran berlangsung.<sup>8</sup>

Observasi yang dilakukan pada guru mata pelajaran Biologi (Ibu Rena Mahriani Nasution S.Pd) diketahui bahwa selama ini dalam pembelajaran guru merasa siswa kurang aktif. Guru sudah menerapkan model belajar siswa dengan bentuk kelompok, tetapi tidak berjalan dengan baik. Beberapa siswa ribut dan

---

<sup>7</sup>Sunhaji, (2014), *Konsep Manajemen Kelas dan Implikasinya Dalam Pembelajaran*, Jurnal Kependidikan, Vol II No 2 Tahun, hal. 32.

<sup>8</sup> Hasil Wawancara dengan peserta didik kelas XI di SMA N 2 Kota Pinang pada Kamis, 27 Februari 2020, Pukul 09,45 WIB

melakukan aktivitas lain, seperti bercerita dan bermain dengan teman kelompoknya. Kurangnya buku paket Biologi sehingga siswa sulit membaca.<sup>9</sup>

Berawal dari permasalahan tersebut, Guru kurang menggunakan model pembelajaran yang menarik peneliti berusaha mencoba menggunakan model pembelajaran yang lebih inovatif dalam menyampaikan materi pembelajaran Biologi, karena berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang guru masih menggunakan model pembelajaran dimana secara umum pusat pembelajaran berada pada guru dan peran siswa hanya melakukan aktifitas sesuai petunjuk yang membuat peserta didik merasa bosan dan berdampak pada hasil belajar peserta didik yang masih berada dibawah KKM.

Rendahnya hasil belajar dapat dilihat dari data hasil penilaian sebelumnya, ada beberapa siswa yang tidak memenuhi standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah. KKM pada mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 2 Kota Pinang adalah 70. Pada kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang terdiri dari 90 siswa, hanya 25% siswa yang memenuhi KKM dan 65% dibawah nilai KKM. Hal ini perlu adanya model pembelajaran untuk mencapai hasil belajar yang baik.

Setiap siswa memiliki kemampuan daya serap yang berbeda-beda dalam menangkap materi yang disampaikan oleh guru. Oleh karena itu cara guru menyampaikan materi sangatlah mempengaruhi daya serap siswa. Salah satunya adalah memilih model pembelajaran yang dinilai dapat mempermudah siswa dalam menerima dan mengingat materi yang disampaikan yaitu salah satunya model pembelajaran CTL dan Pembelajaran NHT dimana model pembelajaran

---

<sup>9</sup> Hasil wawancara dengan Ibu Rena Mahriani Nasution S.Pd (Guru Mata Pelajaran Biologi) pada Kamis, 27 Februari 2020, pukul 09.30

CTL tersebut mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa bisa tahu untuk apa materi yang dipelajarinya tersebut dan dapat menumbuhkan keberanian siswa untuk mengemukakan pendapat tentang materi yang dipelajari. Selain itu, peserta didik juga mendapat kesempatan untuk menguji ilmu yang didapat melalui kegiatan praktikum. Dapat juga dikatakan bahwa pada pembelajaran NHT yang merupakan model belajar kelompok yang diawali dengan pemberian nomor kepada setiap anggota kelompok, nomor-nomor tersebut yang akan menjadi identitas siswa dalam proses pembelajaran. Ciri khas dari NHT yaitu guru hanya menunjuk siswa dengan menyebutkan salah satu nomor yang mewakili kelompoknya untuk mempersentasikan hasil kelompoknya. Hal ini merupakan upaya sangat baik untuk meningkatkan tanggung jawab individu dalam diskusi kelompok, serta adanya saling ketergantungan antara sesama individu dengan kelompok.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Perbandingan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Sistem Pernapasan Di Kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang".

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, masalah-masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang masih cenderung *Teacher Centered* (Berpusat pada guru), dan kurangnya penggunaan model pembelajaran yang lebih menarik yang sesuai dengan materi yang disampaikan.

2. Siswa kurang berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran Biologi secara berkelompok dan kurang dalam melakukan praktikum.
3. Siswa merasa bosan saat proses belajar mengajar berlangsung

### **C. Batasan Masalah**

Melihat banyaknya masalah yang diidentifikasi, maka dalam hal ini peneliti memfokuskan penelitian sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)
2. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT).
3. Penelitian ini akan dilakukan di SMA Negeri 2 Kota Pinang pada kelas XI tahun ajaran 2020/2021.
4. Materi yang diajarkan adalah Sistem Pernapasan Manusia.
5. Parameter yang diukur adalah peningkatan hasil belajar biologi siswa.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi sistem pernapasan dikelas XI SMA Negeri 2 Kotapinang?
2. Bagaimana hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) pada materi sistem pernapasan dikelas XI SMA Negeri 2 Kotapinang?

3. Bagaimana perbedaan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan yang diajar model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) pada materi sistem pernapasan dikelas XI SMA Negeri 2 Kotapinang?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi sistem pernapasan dikelas XI SMA Negeri 2 Kotapinang.
2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) pada materi sistem pernapasan dikelas XI SMA Negeri 2 Kotapinang.
3. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan yang diajar model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) pada materi sistem pernapasan dikelas XI SMA Negeri 2 Kotapinang

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Bagi Guru**

Penelitian ini dapat menjadi salah satu referensi yang digunakan dalam memanfaatkan pendekatan ataupun metode belajar serta menjadikan suasana kelas yang hidup khususnya pada pembelajaran biologi.

## **2. Bagi Siswa**

Diharapkan dengan adanya model pembelajaran CTL dan model pembelajaran NHT dapat memberikan manfaat dan motivasi belajar siswa dalam mengikuti proses pembelajaran Biologi.

## **3. Sekolah**

Penelitian ini dapat menjadi sebuah sumbangan pemikiran ataupun inisiatif bagi sekolah dalam mencapai tujuan pendidikan dan meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya pada pembelajaran biologi.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Kerangka Teoritis**

#### **1. Belajar**

##### **a. Pengertian Belajar**

Belajar merupakan suatu perubahan perilaku yang relatif permanen dan dihasilkan dari pengalaman masa lalu ataupun dari pembelajaran yang bertujuan atau direncanakan. Pengalaman diperoleh seseorang dalam interaksi dengan lingkungan, baik yang tidak direncanakan maupun yang direncanakan sehingga menghasilkan perubahan yang bersifat relatif menetap.

Belajar menurut Mardianto (2014) adalah : *Learning is the process by which behavior (in the broader sense originated of changer through practice or training)*. Artinya belajar adalah proses dimana tingkah laku (dalam arti luas ditimbulkan atau diubah melalui praktek atau latihan).<sup>10</sup> Syarat mutlak untuk menjadi pandai dalam semua hal, baik dalam hal ilmu pengetahuan maupun dalam hal bidang keterampilan dan kecekapan.

Gagne dalam Agus Suprijono (2010), Mendefenisikan belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Perubahan disposisi tersebut bukan diperoleh langsung dari proses pertumbuhan seseorang secara alamiah.<sup>11</sup> Belajar diartikan sebagai proses perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dan individu dengan lingkungannya.

---

<sup>10</sup> Mardianto,(2014), *Psikologi Pendidikan Medan*, Medan: Perdana Publishing, hal. 45.

<sup>11</sup> Agus Suprijono, (2010), *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, hal. 2.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan pada diri individu tersebut yang berbentuk pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku yang relatif menetap, baik yang dapat diamati maupun yang tidak dapat diamati secara langsung.

### **b. Prinsip-Prinsip Belajar**

Prinsip belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil belajar yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Sebagai hasil tindakan rasional *instrusmental*, yaitu: perubahan yang disadari.
- 2) Kontinu atau berkesinambungan dengan perilaku lainnya.
- 3) Fungsional atau bermanfaat sebagai bekal hidup.
- 4) Positif atau berakumulasi.
- 5) Aktif sebagai usaha yang direncanakan dan dilakukan.
- 6) Permanen atau tetap.
- 7) Bertujuan dan terarah.
- 8) Mencakup keseluruhan potensi kemanusiaan.

## **2. Model Pembelajaran**

### **a. Pengertian Model Pembelajaran**

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan,

termasuk didalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas.

Sedangkan menurut Joyce dan Weil dalam Darmadi (2017), model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dan mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, dan memiliki fungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar.<sup>12</sup>

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merancang dan melaksanakan proses belajar mengajar. Pembelajaran didalamnya terdapat strategi, teknik, metode, bahan, media dan alat penilaian pembelajaran.

### **3. Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* ( CTL )**

#### **a. Pengertian *Contextual Teaching and Learning* ( CTL )**

Kontekstual atau dalam bahasa Inggris disebut dengan *contextual* berasal dari bahasa “*contex*”. Konteks (context) dapat dipahami sebagai bagian suatu uraian atau kalimat yang dapat mendukung atau menambah kejelasan makna berkenaan dengan situasi yang ada hubungannya dengan suatu kejadian. Kontekstual (*contextual*) dapat dipahami sesuatu yang berhubungan

---

<sup>12</sup> Darmadi, (2017), *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*, Yogyakarta: Deepublish, hal. 42.

dengan konteks (*context*). Siswa didorong untuk beraktivitas mempelajari materi pelajaran sesuai dengan aspek yang akan dipelajarinya.<sup>13</sup>

Pembelajaran kontekstual atau *contextual teaching and learning* (CTL) merupakan suatu konsepsi yang membantu guru mengaitkan konten mata pelajaran dengan situasi dunia nyata dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari.<sup>14</sup>

Johnson (2007) menyatakan bahwa kontekstual adalah pendekatan pendidikan yang berbeda, melakukan lebih dari menuntun para peserta didik dalam menggabungkan subjek-subjek akademik dengan konteks dalam keadaan mereka sendiri. Pembelajaran kontekstual (*contextual learning*) dapat memberikan dukungan dan penguatan pemahaman konsep peserta didik dalam menyerap sejumlah materi pembelajaran serta mampu memperoleh makna dari hal-hal yang mereka pelajari dan mampu menghubungkannya dengan kenyataan hidup sehari-hari. Adapun bagi guru, pembelajaran kontekstual membantu guru mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik ke dalam kelas.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *contextual teaching and learning* merupakan pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.

---

<sup>13</sup> Indayana febriani tanjung, (2018), *strategi pembelajaran biologi*, Medan : CV Widya Puspita, hal. 95.

<sup>14</sup> Agus Suprijono, (2016), *Model-model pembelajaran mansipatoris*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, hal. 138.

## **b. Tujuan Pembelajaran Kontekstual**

Pembelajaran Kontekstual bertujuan meningkatkan prestasi belajar peserta didik melalui peningkatan pemahaman konsep makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan antara materi yang dipelajari dengan konteks kehidupan mereka, keluarga, sebagai warga Negara, dan sebagai calon pegawai kelak pada masa yang akan datang. Tujuan tersebut akan tercapai jika didukung oleh guru yang memiliki wawasan kontekstual yang tepat, memahami materi pelajaran yang bermakna bagi peserta didik, memiliki strategi, metode, dan teknik belajar mengajar yang mampu mengaktifkan semangat belajar peserta didik. Tiga hal penting yang berkaitan dengan uraian tersebut adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran kontekstual menekankan pada proses keterlibatan peserta didik untuk menemukan materi. artinya dalam proses belajar berorientasi pada proses pengalaman secara langsung, peserta didik, mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran.
2. Pembelajaran kontekstual mendorong agar peserta didik menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dan situasi kehidupan nyata. artinya, peserta didik dituntut untuk menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dan kehidupan nyata di masyarakat.
3. Pembelajaran kontekstual mendorong peserta didik agar mampu menerapkan hal-hal yang dipelajari di sekolah ke dalam kehidupan nyata sehari-hari. artinya, peserta didik tidak hanya memahami hal-hal yang

dipelajarinya, tetapi juga mampu mengaplikasikan dalam kehidupan nyata.<sup>15</sup>

### c. Asas- asas yang Melandasi Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaan kontekstual sebagai suatu pendekatan pembelajaran memiliki tujuh asas penting (Syaefuddin, 2009), yaitu sebagai berikut:

#### 1. Konruktivisme

Konruktivisme merupakan proses membangun atau menyusun pengetauahn baru dalam struktur kognitif peserta didik berdasarkan pengalaman. Menurut konruktivisme, pengetahuan memang berasal dari luar, tetapi dikontruksi oleh dan dari dalam diri seseorang, oleh sebab itu, pengetahuan terbentuk oleh dua faktor penting, yaitu objek yang menjadi bahan pengamatan dan kemampuan subjek untuk menginter-pretensi objek tersebut.

#### 2. Inkuiri

Asas kedua dalam pembelajaran kontekstual adalah inkuiri, artinya proses pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis. Pengetahuan bukanlah sejumlah fakta hasil dari mengingat, melainkan hasil dari proses menemukan sendiri.

#### 3. Bertanya (*questioning*)

Belajar pada hakikatnya adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Bertanya dapat dipandang sebagai refleksi dari keingintahuan setiap individu, sedangkan dalam menjawab pertanyaan mencerminkan kemampuan seseorang dalam berpikir. Dalam proses pembelajaran melalui

---

<sup>15</sup> Donni Juni Priansa, (2017), *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*, Bandung : CV Pustaka Setia, hal. 274.

pembelajaran kontekstual, guru tidak menyampaikan informasi begitu saja, tetapi memancing peserta didik untuk menemukan sendiri. Oleh sebab itu, peran bertanya sangat penting. Melalui pertanyaan guru dapat membimbing dan mengarahkan peserta didik untuk menemukan setiap materi yang dipelajarinya.

#### 4. Masyarakat Belajar (*learning community*)

Masyarakat Belajar (*learning community*) sangat penting dalam pembelajaran kontekstual. Penerapan asas masyarakat belajar dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran melalui kelompok belajar.

#### 5. Pemodelan (*modelling*)

Maksudnya adalah proses pembelajaran dengan menggunakan contoh yang dapat ditiru oleh setiap peserta didik. Misalnya, guru memberikan contoh cara mengoperasikan sebuah alat, atau cara melafalkan sebuah kalimat asing, proses modeling tidak berasal dari guru saja, tetapi guru juga dapat memanfaatkan peserta didik yang dianggap memiliki kemampuan. Misalnya, peserta didik yang pernah menjadi juara dalam membaca puisi disuruh untuk menampilkan kemampuannya didepan teman-temannya. Dengan demikian, peserta didik dapat dianggap sebagai model. Modeling merupakan asas yang cukup penting dalam pembelajaran kontekstual sebab melalui modeling, peserta didik dapat terhindar dari pembelajaran yang teoritis-abstrak yang memungkinkan terjadinya verbalisme.

#### 6. Refleksi (*reflection*)

Refleksi adalah proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari yang dilakukan dengan cara mengurutkan kembali kejadian atau peristiwa pembelajaran yang telah dilaluinya.

#### 7. Penilaian atau nyata (*authentic assessment*)

Penilaian atau nyata (*authentic assessment*) adalah proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan peserta didik. Penilaian ini diperlukan untuk mengetahui apakah peserta didik benar-benar belajar atau tidak apakah pengalaman belajar peserta didik memiliki pengaruh yang positif terhadap perkembangan, baik intelektual maupun mental peserta didik.<sup>16</sup>

#### **d. Langkah-Langkah *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

*Contextual teaching and learning* (CTL) dapat diterapkan dalam kurikulum apa saja, bidang studi apa saja, dan kelas yang bagaimanapun keadaannya. Pendekatan CTL dalam kelas cukup mudah. Secara garis besar, langkah-langkah yang harus ditempuh dalam CTL adalah sebagai berikut :

1. Kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya.
2. Laksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri untuk semua topik.
3. Kembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya.
4. Ciptakan masyarakat belajar.

---

<sup>16</sup> Yatim Riyanto, (2010), *Paradigma Baru Pembelajaran*, Jakarta : Kencana, hal. 168.

5. Hadirkan model sebagai contoh pembelajaran.
6. Lakukan refleksi diakhir pertemuan.
7. Lakukan asesmen yang sebenarnya dengan berbagai cara.<sup>17</sup>

Berdasarkan langkah-langkah pembelajaran CTL, sintaks dari pendekatan tersebut adalah sebagai berikut:

**Tabel 1:** Sintaks *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

NO	Fase	Kegiatan
1.	Mengarahkan pada konstruktivisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan ceramah.</li> <li>- Guru melibatkan siswa untuk berpikir dan mengkonstruksi pengetahuannya, dimana guru mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks masalah sehari-hari yang terdapat dilingkungan siswa.</li> <li>- Siswa dapat menemukan hubungan antara ide-ide baru dan hal-hal yang sudah diketahui siswa melalui pertanyaan yang diajukan guru.</li> </ul>
2.	Menciptakan pembelajaran yang <i>inquiry</i> .	Guru mengajak siswa untuk dapat terlibat dalam pembelajaran dengan memberikan tugas untuk menemukan secara <i>inquiry</i> mengenai materi yang akan diajarkan

<sup>17</sup> Asih widi wisudawati, (2014), *Metodologi pembelajaran IPA*, Jakarta : PT Bumi Aksara, hal. 49.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan permasalahan berupa soal untuk dapat diselesaikan secara klasikal.</li> <li>- Masing-masing siswa menyelesaikan masalah yang diberikan secara individu secara <i>inquiry</i>, dimana di dalamnya terdapat proses pengamatan dari materi yang diberikan guru sebelumnya, bertanya kepada guru mengenai kesulitan yang dihadapi, mengajukan dugaan sementara dengan menuliskan secara urut langkah-langkah pemecahan masalah, dan terakhir adalah membuat kesimpulan jawaban.</li> </ul>
3.	Mengarahkan pada pengajuan pertanyaan yang dilakukan oleh siswa.	<p>Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk menggali sejauh mana pengetahuan siswa mengenai topik pembelajaran, serta untuk mengembangkan sifat ingin tahu siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru bertanya jawab mengenai materi yang diajarkan</li> </ul>
4.	Mengorganisasikan siswa dalam bentuk kelompok	<p>Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok agar terjadi proses masyarakat belajar yang dapat bekerjasama dalam menyelesaikan tugas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 anak dalam tiap kelompok</li> <li>- Guru menyampaikan tugas dan peran masing-masing anggota</li> </ul>

		<p>dalam setiap kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membagi lembar kerja siswa dalam setiap kelompok</li> <li>- Guru membimbing pelaksanaan setiap diskusi</li> <li>- Siswa melakukan presentasi mengenai hasil diskusi.</li> </ul>
5.	Guru menghadirkan model dalam pembelajaran	<p>Guru menghadirkan model berupa alat peraga maupun contoh melakukan sesuatu dalam proses pembelajaran agar siswa lebih paham mengenai materi yang diajarkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menggunakan alat peraga dalam pembelajaran dan memberikan contoh tentang penyelesaian masalah yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.</li> </ul>
6.	Melakukan refleksi pembelajaran	<p>Guru melakukan refleksi melalui Tanya jawab dengan siswa mengenai proses pembelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru bertanya jawab kepada siswa apakah masih ada hal-hal yang belum diketahui.</li> <li>- Guru bertanya jawab dengan siswa mengenai kesan dan pesan yang dapat diambil dalam pembelajaran</li> </ul>
7.	Melakukan penilaian secara menyeluruh/autentik	<p>Guru melakukan penilaian autentik baik untuk proses pembelajaran maupun hasil belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penilaian proses dilakukan guru pada saat siswa melakukan diskusi</li> </ul>

		<p>dan presentasi kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penilaian hasil belajar dilakukan guru menggunakan test tertulis.</li> </ul>
--	--	--

#### e. Karakteristik Pembelajaran Kontekstual

Karakteristik yang terdapat dalam pembelajaran CTL adalah sebagai berikut:

1. Kerja sama.
2. Saling menunjang.
3. Menyenangkan, tidak membosankan.
4. Belajar dengan bergairah.
5. Pembelajaran terintegrasi.
6. Menggunakan berbagai sumber.
7. Siswa aktif.
8. *Sharing* dengan teman.
9. siswa kritis dan guru kreatif.
10. dinding dan lorong-lorong penuh dengan hasil kerja siswa, peta-peta, gambar, artikel, humor, dan lain-lain.
11. Laporan kepada orangtua bukan hanya rapor tetapi hasil karya siswa, laporan hasil praktikum, karangan siswa, dan lain-lain.

Dalam pembelajaran kontekstual program pembelajaran lebih merupakan rencana kegiatan kelas yang dirancang guru, yang berisi skenario tahap demi tahap tentang apa yang akan dipelajarinya. Dalam program tercemin tujuan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, dan *authentic assessment*-nya.

Dalam konteks tersebut program yang dirancang guru benar-benar rencana pribadi tentang apa yang akan dikerjakannya bersama siswa. Secara umum tidak ada perbedaan mendasar antara format program pembelajaran konvensional dengan program pembelajaran kontekstual. Program pembelajaran konvensional lebih menekankan pada deskripsi tujuan yang akan dicapai (jelas dan operasional) sedangkan program pembelajaran kontekstual lebih menekankan pada skenario pembelajarannya.<sup>18</sup>

#### **4. Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT)**

##### **a. Pengertian *Numbered Heads Together* (NHT)**

Pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kelompok-kelompok. Pembelajaran kooperatif (*Cooperatif Learning*) adalah strategi pembelajaran yang menekankan proses bekerja sama dalam suatu kelompok yang bisa terdiri dari 2 sampai 6 orang siswa untuk mempelajari suatu akademik yang spesifik sampai tuntas.<sup>19</sup>

NHT adalah jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaktif peserta didik dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional. NHT pertama kali dikembangkan oleh Spenser Kagen (1993) untuk melibatkan lebih banyak peserta didik dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pembelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pembelajaran tersebut.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> Abdul majid, (2017), *Strategi Pembelajaran*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya, hal. 229.

<sup>19</sup> Wina Sanjaya, (2011), *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Kencana, hal. 106.

<sup>20</sup> Daryanto dan Mulyo Rahardjo, (2012), *Model Pembelajaran Inovatif*, Yogyakarta: Gava Media, hal. 245.

Tujuan dari NHT adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling berbagai gagasan dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain itu untuk meningkatkan kerja sama siswa, NHT juga bisa diterapkan untuk semua mata pelajaran. Ibrahim mengemukakan tiga tujuan yang hendak dicapai dalam pembelajaran NHT, antara lain:

1. Hasil belajar akademik struktural
2. Pengakuan adanya keragaman
3. Pengembangan keterampilan sosial.<sup>21</sup>

#### **b. Langkah-langkah Model Pembelajaran NHT**

Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran NHT adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik dibagi dalam kelompok beranggotakan 1-5 peserta didik, setiap peserta didik dalam kelompok mendapatkan nomor.
2. Guru memberikan tugas dan masing-masing kelompok mengerjakannya.
3. Kelompok mendiskusikan jawaban yang benar dan memastikan tiap anggota kelompok dapat mengerjakannya/mengetahui jawabannya.
4. Guru memanggil salah satu nomor peserta didik dan nomor yang dipanggil melaporkan hasil kerja mereka di depan kelas.
5. Tanggapan dari teman yang lain, kemudian guru menunjuk nomor peserta didik yang lain.
6. Memberikan kesimpulan.<sup>22</sup>

Secara umum, pembelajaran memiliki sintaks atau langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut.<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup> Zubaedi, (2011), *Desain Pendidikan Karakter*, Jakarta: Kencana, hal. 228.

<sup>22</sup>Daryanto dan Mulyo Rahardjo, *Op.Cit*, hal. 241.

**Tabel 2 :Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif**

<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Perilaku Guru</b>
1.	Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik siap belajar
2.	Menyajikan Informasi	Mempersentasikan informasi kepada peserta didik secara verbal
3.	Mengorganisir peserta didik kedalam tim-tim belajar	Memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang cara pembentukan tim belajar dan membantu kelompok melakukan transisi yang efisien
4.	Membantu kerja tim dan belajar	Membantu tim-tim belajar selama peserta didik mengerjakan tugasnya
5.	Mengevaluasi	Menguji pengetahuan peserta didik mengenai berbagai materi pembelajaran atau kelompok-kelompok mempersentasikan hasil kerjanya
6.	Memberikan pengakuan atau penghargaan	Mempersiapkan cara untuk mengakui usaha dan presentasi individu maupun kelompok

## 5. Hasil Belajar

Kemampuan manusia untuk belajar merupakan ciri penting yang membedakan jenis manusia dengan makhluk lain. Dengan kemampuan belajar dapat memberikan manfaat bagi individu dan juga masyarakat. Bagi individu, dengan kemampuan individu untuk belajar secara terus menerus memberikan sumbangan bagi pengembangan berbagai gaya hidup. Belajar dan mengajar

---

<sup>23</sup> Zubaedi, *Op.Cit*, hal. 219

sebagai aktivitas utama di sekolah meliputi tiga unsur, yaitu tujuan pengajaran, pengalaman belajar mengajar dan hasil belajar. Sasaran dari kegiatan mengajar adalah hasil belajar.<sup>24</sup>

Ditinjau dari segi bahasa, hasil belajar diartikan sebagai hasil yang dicapai seseorang yang ditunjukkan oleh apa yang telah digunakan sebagai alat ukur untuk melihat tingkat keberhasilan setelah melakukan usaha tertentu. Hasil belajar adalah kemampuan atau perubahan perilaku seseorang yang diperoleh setelah mengikuti proses belajar. Perubahan perilaku menjadi lebih baik dapat menghasilkan hasil belajar yang diharapkan jika proses belajar ditekankan pada aspek afektif. Sedangkan perolehan kemampuan dalam pengetahuan dan keterampilan merupakan hasil belajar yang diharapkan jika proses belajar ditekankan pada aspek kognitif dan psikomotor.

Menurut Nawawi dalam K.Brahim (2007:39) menyatakan hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tertentu.<sup>25</sup>

#### **a. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar**

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, antara lain:

##### 1) Faktor Internal

Merupakan faktor yang bersumber dari dalam diri peserta didik, yang mempengaruhi hasil belajar. Faktor ini meliputi: kecerdasan, minat dan

---

<sup>24</sup> Oemar Hamalik, (2013), *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta : PT Bumi Aksara, hal. 69.

<sup>25</sup> Ahmad susanto, (2016), *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*, Jakarta: Prenadamedia, h.5.

perhatian, motivasi belajar, ketekunan sikap, kebiasaan belajar, serta kondisi fisik dan kesehatan.

## 2) Faktor Eksternal

Faktor yang berasal dari luar diri peserta didik yang mempengaruhi hasil belajar yaitu: keluarga, sekolah, dan masyarakat. Keadaan keluarga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Keluarga yang morat-marit keadaan ekonominya, pertengkaran suami istri, perhatian orang tua yang kurang terhadap anaknya, serta kebiasaan sehari-hari yang kurang baik dari orang tua dalam kehidupan sehari-hari berpengaruh dalam hasil belajar peserta didik.<sup>26</sup>

Berdasarkan pendapat diatas dijelaskan bahwa berhasil atau tidaknya seorang dalam belajar disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor yang berasal dari dalam diri siswa dan faktor yang berasal dari luar dirinya. Faktor yang datang dari diri siswa terutama kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Hasil belajar juga dipengaruhi oleh faktor-faktor yang berada diluar dari siswa yakni lingkungan. Salah satu lingkungan yang dominan mempengaruhi hasil belajar di sekolah adalah kualitas guru dan model pembelajaran. Kualitas guru terkait dengan efektif atau tidaknya proses belajar mengajar dalam mencapai tujuan pembelajaran, karena hasil belajar pada hakikatnya tersirat dalam tujuan pembelajaran.

---

<sup>26</sup> Edy Syahputra, (2010), *Snowball Throwing Tingkatan Minat Dan Hasil Belajar*, Sukabumi: Haura Publishing, hal. 26.

## B. Materi Sistem Pernapasan Manusia

### a. Alat-alat Pernapasan Manusia

Pernapasan pada manusia dilakukan melalui alat respirasi yang terdiri dari hidung, faring, laring, trakea, paru-paru, bronkus dan alveolus.



**Gambar 2.1:** Alat-alat pernapasan manusia

Sumber: Tortora Derrickscon dalam Muhiddin, dkk, (2016) *Biologi Dasar*, Makassar: Alauddin University Press.

### a. Rongga Hidung

Rongga hidung merupakan tempat pertama kali masuknya udara ke dalam tubuh. Udara disaring oleh rambut rongga hidung, dan dihangatkan di ruang nasal sesuai dengan suhu tubuh. Bau udara yang masuk dikenali oleh indera pembau kemudian masuk ke faring.

### b. Faring

Faring (tekak) merupakan daerah pertemuan saluran respirasi dan saluran pencernaan makanan pada faring terdapat katup penutup rongga hidung yang disebut uvula atau anak tekak. Selanjutnya udara masuk ke laring.

### c. Laring

Laring terdiri dari lempengan-lempengan tulang rawan. Bagian dalam dindingnya digerakkan oleh otot untuk menutup serta membuka epiglotis (katup pangkal tenggorokan). Pada pangkal tenggorokan inilah terdapat pita suara.

#### d. Trakea

Trakea tersusun atas cincin tulang rawan yang terletak di depan kerongkongan dan berbentuk pipa dengan panjang sekitar 10 cm bagian dalam trakea licin karena dilapisi oleh selaput lender dan mempunyai lapisan yang terdiri dari sel-sel bersilia. Lapisan bersilia ini berfungsi untuk menahan debu atau kotoran dalam udara agar tidak masuk ke dalam paru-paru.

#### e. Paru-paru

Paru-paru adalah alat pernapasan yang terletak di dalam rongga dada dan di atas diafragma. Diafragma adalah sekat rongga badan yang membatasi rongga dada dan rongga perut. Paru-paru dibungkus oleh selaput yang disebut pleura yang dibagi menjadi dua yaitu *pleura viseralis* (selaput dalam) dan *pleura parietalis* (selaput luar).

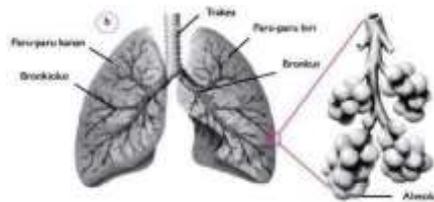
Paru-paru terdiri atas dua bagian yaitu, paru-paru kiri dan paru-paru kanan. Paru-paru kiri terdiri dari dua lobus sedangkan paru-paru kanan terdiri atas tiga lobus. Di dalam paru-paru terdapat bronkus dan bronkiolus dengan sejumlah alveolus.

#### f. Bronkus dan Bronkiolus

Bronkus dan bronkiolus merupakan percabangan dari trakea. Bronkus bercabang menjadi bronkus kanan dan bronkus kiri. Bronkus kanan bercabang menjadi tiga bronkiolus sedangkan bronkus kiri bercabang menjadi dua bronkiolus. Masing-masing pembuluh alveolus berakhir pada alveolus.

g. Alveolus

Alveolus merupakan ujung dari saluran respirasi yang dibangun oleh epitel pipih selapis. Alveolus memiliki dinding yang sangat tipis dan elastis. Pada permukaan luarnya terdapat banyak kapiler darah sehingga memungkinkan terjadinya pertukaran oksigen dan karbondioksida secara difusi. Pada paru-paru terdapat kurang lebih 300 juta alveolus.



**Gambar 2.2:** Bagian-bagian Paru-paru Manusia

Sumber: Tortora Derrickson dalam Muhiddin, dkk, (2016) *Biologi Dasar*, Makassar: Alauddin University Press.

b. Mekanisme Pernapasan

Proses pernapasan pada manusia dapat terjadi secara sadar maupun tidak sadar. Pernapasan secara sadar terjadi jika kita melakukan pengaturan-pengaturan saat bernapas, misalnya pada saat latihan dengan cara menarik napas panjang, kemudian menahan beberapa saat kemudian mengeluarkannya. Pernapasan secara tidak sadar yaitu pernapasan yang dilakukan secara otomatis dan dikendalikan oleh saraf di otak, misalnya pernapasan yang terjadi pada saat kita tidur nyenyak.

Saat bernapas, terjadi dua siklus, yaitu inspirasi (menghirup udara) dan ekspirasi (menghembuskan udara). Proses inspirasi dan ekspirasi diatur oleh otot-otot diafragma dan otot antar tulang rusuk. Berdasarkan proses ekspirasi dan

inspirasi serta tempat terjadinya, mekanisme pernapasan manusia dibedakan menjadi dua, yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut.

### 1. Pernapasan Dada

Pernapasan dada disebut juga pernapasan tulang rusuk.

#### a. Inspirasi

Inspirasi terjadi jika otot-otot antar rusuk melakukan kontraksi sehingga tulang-tulang rusuk dan tulang dada terangkat ke atas. Pada saat inspirasi, otot diafragma juga berkontraksi sehingga letaknya agak mendatar. Diafragma akan mendesak rongga perut hingga 5 cm ke bawah. Akibatnya rongga dada membesar. Membesarnya rongga dada menyebabkan paru-paru ikut membesar, akibatnya tekanan udara di paru-paru menjadi rendah sehingga udara dari luar masuk.

#### b. Ekspirasi

Ekspirasi terjadi jika otot-otot antar rusuk relaksasi, yaitu tulang rusuk dan tulang dada turun kembali pada kedudukan semula sehingga rongga dada mengecil. Pada saat ekspirasi, otot diafragma mengendur kembali pada kedudukan semula sehingga rongga dada mengecil dan paru-paru pun ikut mengecil. Oleh karena volume paru-paru berkurang, tekanan udara di paru paru menjadi tinggi sehingga udara akan keluar.



**Gambar 2.3:** Mekanisme pernapasan

Sumber: Tortora Derrickson dalam Muhiddin, dkk, (2016) *Biologi Dasar*, Makassar: Alauddin University Press.

c. Volume Udara dan Frekuensi Pernapasan

Volume udara Pernapasan pada seseorang berbeda-beda, bergantung pada ukuran paru-paru, kekuatan bernapas, dan mekanisme bernapas. Pada orang dewasa, volume paru-paru berkisar pada 5 sampai 6 liter, sebagai berikut:

- a. Volume Tidal (VT): volume udara hasil inspirasi dan hasil ekspirasi pada setiap kali bernapas normal, sebanyak kira-kira 500 ml pada rata-rata orang dewasa muda.
- b. Volume Cadangan Inspirasi (VCI) atau udara komplementer: volume udara ekstra yang masih dapat dihirup setelah volume tidal, biasanya mencapai 3000 ml.
- c. Volume Cadangan Ekspirasi (VCE) atau udara suplementer: jumlah udara yang masuk dapat dikeluarkan dengan ekspirasi kuat pada akhir ekspirasi normal, pada keadaan normal sebanyak kira-kira 1100 ml sampai 1500 ml.
- d. Volume Residu (VR): volume udara yang masih tetap berada di paru-paru setelah ekspirasi kuat, kira-kira sebanyak 1000 ml – 1200 ml.

Dalam proses bernapas, terkadang diperlukan penyatuan dua atau lebih jenis-jenis volume udara di atas. Kombinasi dari jenis-jenis volume itu disebut kapasitas paru-paru. Beberapa jenis-jenis kapasitas paru-paru adalah sebagai berikut:

a. Kapasitas Inspirasi

Kapasitas inspirasi sama dengan volume tidal ditambah dengan volume cadangan inspirasi. Kapasitas inspirasi merupakan jumlah udara yang dapat

dihirup oleh seseorang melalui inspirasi dan mengembangkan paru-parunya sampai jumlahnya maksimum (kira-kira 3500 ml).

b. Kapasitas Residu Fungsional

Kapasitas residu fungsional sama dengan volume cadangan ekspirasi ditambah dengan volume residu. Besarnya kapasitas residu fungsional adalah udara yang tersisa dalam paru-paru pada akhir ekspirasi normal (kira-kira 2300 ml).

c. Kapasitas Vital

Kapasitas vital sama dengan volume cadangan inspirasi ditambah dengan volume tidal ditambah volume cadangan ekspirasi. Kapasitas vital ini adalah jumlah udara maksimum yang dapat dikeluarkan dari paru-paru seseorang setelah terlebih dahulu mengisi paru-paru secara maksimum dan kemudian mengeluarkan sebanyak-banyaknya (kira-kira 4600 ml).

d. Kapasitas Paru-paru Total

Kapasitas paru-paru total adalah volume maksimum dimana paru-paru dapat dikembangkan sebesar mungkin dengan inspirasi paksa (kira-kira 5800 ml) atau sama dengan kapasitas vital ditambah dengan volume residu.

Pada orang dewasa normal, frekuensi pernapasan berkisar antara 15-18 kali setiap menit pada saat melakukan aktivitas berat. Beberapa faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan, antara lain aktivitas tubuh, usia, jenis kelamin, suhu tubuh, posisi tubuh, dan kadar  $\text{CO}_2$  maupun  $\text{O}_2$  di udara.

#### e. Pertukaran Gas di Dalam Tubuh

Pertukaran gas di dalam tubuh tidak hanya di dalam paru-paru, melainkan juga di jaringan, pertukaran gas terjadi karena perbedaan tekanan udara. Gas yang bertekanan tinggi akan berdifusi ke tempat gas yang bertekanan rendah.

##### a. Respirasi Eksternal

Respirasi eksternal berhubungan dengan proses pertukaran gas antara udara di dalam alveolus dengan darah di dalam kapiler paru-paru. Darah yang masuk ke kapiler paru-paru membawa  $\text{CO}_2$  bertekanan lebih tinggi dari pada tekanan udara di atmosfer, menyebabkan  $\text{CO}_2$  berdifusi keluar dari darah masuk ke paru-paru.

##### b. Respirasi Internal

Respirasi internal berhubungan dengan pertukaran gas antara darah didalam pembuluh kapiler dengan cairan jaringan. Darah yang masuk ke kapiler mengandung oksihemoglobin. Oksihemoglobin akan membebaskan  $\text{O}_2$  sehingga berdifusi keluar dari darah dan masuk ke jaringan.

#### f. Gangguan Sistem Pernapasan Manusia

Beberapa gangguan pada sistem pernapasan manusia antara lain sebagai berikut:

- a. Sinusitis yaitu infeksi pada bagian sinus, infeksi ini terjadi ketika saluran hidung yang mengarah ke sinus tersumbat.
- b. Laringitis yaitu infeksi pada daerah laring yang menyebabkan suara parau atau serak.

- c. Bronkitis akut yaitu infeksi pada daerah bronkus yang biasanya didahului oleh infeksi saluran respirasi bagian atas oleh virus yang kemudian diikuti dengan infeksi bakteri.
- d. Pneumonia yaitu infeksi pada paru-paru yang disebabkan oleh virus dan bakteri sehingga bronkus dan alveolus berisi banyak cairan. Kondisi ini menyebabkan terganggunya proses pertukaran udara.
- e. Tuberkolosis (TB) yaitu infeksi pada paru-paru yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.
- f. Bronkitis Kronis yaitu tersumbatnya saluran udara oleh cairan mukus sehingga suplai udara ke paru-paru terganggu.

### **C. Kerangka Berpikir**

Keberhasilan peserta didik dalam sebuah pembelajaran dapat diukur dengan hasil belajar yang diperoleh peserta didik selama mengikuti proses belajar mengajar. Didapatkan hasil nilai dari kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang masih belum cukup baik, karena dipengaruhi oleh faktor cara mengajar guru yang masih menggunakan metode ceramah serta guru yang tidak melibatkan siswa dalam proses belajar mengajar sehingga siswa kurang aktif.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) dan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT). Peneliti bermaksud memakai model tersebut dikarenakan model tersebut tidak monoton dan tidak hanya mendengarkan guru saja akan tetapi suatu konsepsi yang membantu guru mengaitkan konten mata pelajaran dengan situasi dunia nyata dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, dan dengan adanya model

belajar kelompok yang diawali dengan pemberian nomor kepada setiap anggota kelompok, Hal tersebut merupakan upaya sangat baik untuk meningkatkan tanggung jawab individu dalam diskusi kelompok, serta adanya saling ketergantungan antara sesama individu dengan kelompok.

Penggunaan model pembelajaran yang tidak bervariasi dapat mengakibatkan kurang optimalnya hasil belajar siswa. Hal ini terjadi karena guru tidak menyesuaikan dengan karakteristik kelas yang diajar. Melalui pembelajaran CTL disertai pembelajaran NHT ini memberi gambaran bahwa pembelajaran dapat dilakukan secara aktif karena menekankan pada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.

#### **D. Penelitian yang Relevan**

1. Berdasarkan hasil penelitian Efrida Pima Sari Tambunan dengan judul *Perbandingan Model Pembelajaran Kontextual Dan Kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 5 Medan*. Menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model kontextual lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe NHT dimana nilai rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan model kontextual sebesar 7,2 dengan variansi 1,358. Sedangkan nilai rata-rata hasil belajar peserta didik yang diberikan pengajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif sebesar 6,2 dengan variansi 1.102. dari uji hipotesis  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $(3,610) > (1,994)$ , sehingga hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan menerima

hipotesis alternative ( $H_a$ ) yaitu artinya ada perbandingan model pembelajaran kontekstual dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap hasil belajar siswa kelas X di SMA Negeri 5 Medan.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Didik Tri S, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dengan pendekatan kuantitatif yang menekankan analisisnya pada data-data angka. Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group pretest posttest Desain*. Dalam desain ini tidak ada kelompok kontrol, dan subjek tidak ditempatkan secara acak. Dari hasil penelitian yang sudah didapatkan, pembahasan disini membahas penguraian hasil penelitian tentang pemberian perlakuan tentang model pembelajaran langsung dan model pembelajaran kooperatif. Berdasarkan dari data dan hasil penelitian jelas bahwa kedua model pembelajaran yang diterapkan memberikan dampak terhadap peserta didik namun pembelajaran kooperatif memberikan dampak yang lebih baik yaitu sebesar 39,90% dibanding dengan model pembelajaran langsung yang memberikan pengaruh sebesar 33,73% terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kesamben.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Yuli Devi Yanti tentang model pembelajaran NHT dan model pembelajaran langsung tentang perbandingan hasil belajar, berdasarkan tes formatif yang dilakukan pada kedua kelas diperoleh bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen I yang diajarkan menggunakan model pembelajaran NHT adalah 84,42 sedangkan model pembelajaran langsung adalah 67,74. Hasil analisis data dengan menggunakan uji t diperoleh bahwa

$t_{hitung} 29.26 > t_{tabel} 2,00$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara yang menggunakan model pembelajaran NHT dengan model pembelajaran langsung, dimana hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model NHT lebih baik daripada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung.

#### **E. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis adalah dugaan atau jawaban sementara terhadap permasalahan yang sedang kita hadapi. Dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan jawaban yang benar maka seorang ilmuan seakan-akan suatu integrasi terhadap alam.<sup>27</sup> Mengenai hubungan 2 variabel atau lebih yang memerlukan pengujian untuk mengetahui apakah rumusan tersebut sudah diterima atau ditolak. Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho = Tidak ada Perbedaan perbedaan hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan yang diajar model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT).

Ha = Ada perbedaan perbedaan hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan yang diajar model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT).

---

<sup>27</sup> Salim, (2018), *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Bandung: Cita Pustaka Media, hal. 98.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Kota Pinang yang beralamat Jl. Desa Mampang kec.Kota Pinang Kab. Labuhan Batu Selatan. Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan juli sampai dengan bulan Agustus Tahun Ajaran 2020/2021. Pemilihan lokasi ini berdasarkan pertimbangan bahwa di sekolah tersebut belum pernah dilakukan penelitian yang sama dengan masalah yang diteliti.

### **B. Populasi dan Sampel**

#### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang tahun Pelajaran 2020/2021. Yang terdiri dari 3 kelas, dengan jumlah siswa keseluruhannya 90 siswa/i.

#### **2. Sampel**

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah sebanyak 2 kelas yang ditentukan dengan secara *cluster random sampling* (sample acak berkelompok). Untuk melakukan jenis perlakuan pada masing-masing kelas tersebut dilakukan dengan pertimbangan-pertimbangan sehingga diperoleh kelas XI IPA 1 yang terdiri dari 15 orang siswa/i sebagai kelas eksperimen I yang diajar menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kelas XI IPA 2 yang terdiri dari 15 siswa/i sebagai kelas eksperimen II yang diajar menggunakan model *Numbered Heads Together* (NHT).

## C. Jenis dan Desain Penelitian

### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Experiment*). Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dari hasil belajar siswa dengan model pembelajaran CTL dan model pembelajaran NHT.<sup>28</sup>

### 2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *posttestonly control design* dengan dua kelompok perlakuan berbeda. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen I yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kelompok dua sebagai kelompok eksperimen II yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT).

**Tabel 3.1** : Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
A	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub> X <sub>1</sub>
B	O <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> X <sub>2</sub>

Sumber: Sugiyono, 2018: 76

Keterangan :

A : Kelompok Eksperimen I

B : Kelompok Eksperimen II

X<sub>1</sub> : Perlakuan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

---

<sup>28</sup> Priyono, (2016), *Metode Penelitian Kuantitatif*, Surabaya: Zifatama Publishing, hal. 43.

$X_2$  : Perlakuan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT)

$O_1$  : Tes awal (*pretest*)

$O_2$  : Tes awal (*pretest*)

$O_1 X_1$ : Tes Akhir (*Posttest*)

$O_2 X_2$ : Tes Akhir (*Posttest*)

#### **D. Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini adalah:

##### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT).

##### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar pada materi sistem pernapasan.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

##### **1. Instrumen Penelitian**

##### **a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) merupakan rencana kegiatan pembelajaran tatap muka yang dibuat untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus mata pelajaran untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik sebagai upaya untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD). Dalam penelitian ini digunakan dua jenis RPP berdasarkan model

pembelajarannya, yaitu: RPP dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* serta RPP dengan model pembelajaran *Numbered Heads Together*.

### **b. Tes Hasil Belajar**

Tes hasil belajar digunakan untuk mengukur penguasaan kognitif siswa pada materi pokok sistem pernapasan. Tes yang digunakan dalam penelitian bentuknya *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* diberikan sebelum dimulainya proses pembelajaran, kemudian setelah dilakukannya proses pembelajaran dengan memberikan perlakuan yang telah ditentukan maka untuk melihat keberhasilan dari proses pembelajaran diberikan *post-test*. Tes ini merupakan tes tertulis, tes hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan manusia dalam bentuk pilihan ganda dengan 5 jawaban pilihan (A, B, C, D, dan E) dan berjumlah 20 item. Tes ini diberikan setelah siswa diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan model pembelajaran *Numbered Heads Together*.

%

Tes disusun berdasarkan taksonomi Bloom revisi ranah kognitif, yaitu mengingat ( $C_1$ ), memahami ( $C_2$ ), menerapkan ( $C_3$ ), menganalisis ( $C_4$ ), mengevaluasi ( $C_5$ ), dan menciptakan ( $C_6$ ).

**Tabel 3.2: Kisi-kisi Instrumen Soal**

Materi	Butir Soal	Jumlah
--------	------------	--------

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Menjelaskan fungsi sistem pernapasan pada manusia	-	12, 14, 23, 5, 26	-	17	-	-	6
Merinci organ-organ penyusun sistem pernapasan		24		1, 6, 35	34		5
Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru	-	19, 37, 32	3	28, 36	-	-	6
Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan	-	8, 20, 21	-	38	30	-	5
Menjelaskan proses pertukaran oksigen dan karbondioksida dalam darah	7	11, 33, 25	-	39, 40	-	-	6
Mendemonstrasikan fase inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan	-	2, 27, 29	16, 18	10	-	-	6
Kelainan-kelainan pada sistem pernapasan	-	13, 15, 22, 31	9	-	-	4	6

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes berupa *posttest*. Teknik tes digunakan untuk mengukur hasil belajar biologi siswa. Sebuah tes dapat dinyatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Oleh sebab itu, untuk mendapatkan data dengan baik, maka instrument penelitian khususnya tes harus memenuhi syarat-syarat berikut:

**a. Validasi instrumen tes**

Validitas atau kesahihan berarti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Jadi suatu instrumen yang valid berarti instrumen tersebut merupakan alat ukur yang tepat untuk mengukur suatu objek.<sup>29</sup>

Validitas dalam instrumen ini adalah validitas isi. Validitas isi sebuah instrumen permasalahan seberapa jauh sebuah instrumen mengukur tingkat penguasaan terhadap isi suatu materi tertentu yang seharusnya dikuasai sesuai dengan tujuan pengajaran.

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar, yaitu:<sup>30</sup>

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

Keterangan:

$\Sigma x$  = jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

$\Sigma y$  = Jumlah skor setiap siswa

$\Sigma XY$  = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

---

<sup>29</sup>Rusydi Ananda, (2018), Muhammad Fadhi. *Statistik Pendidikan*, Medan: Widya Puspita, hal. 110.

<sup>30</sup>Muri Yusuf, (2017), *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Kencana, hal. 65.

$r_{xy}$  = Validitas soal

$N$  = Jumlah sampel

**Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Tes Hasil Belajar**

<b>Nomor Soal</b>	<b>Rhitung</b>	<b>Rtabel</b>	<b>Status</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Rhitung</b>	<b>rtabel</b>	<b>Status</b>
1.	-0,19488	0,443	<b>Tidak</b>	21.	0,055815	0,443	<b>Tidak</b>
2.	0,47071	0,443	<b>Valid</b>	22.	0,484144	0,443	<b>Valid</b>
3.	0,240476	0,443	<b>Tidak</b>	23.	0,46411	0,443	<b>Valid</b>
4.	-0,07308	0,443	<b>Tidak</b>	24.	0,415633	0,443	<b>Tidak</b>
5.	0,566892	0,443	<b>Valid</b>	25.	0,506302	0,443	<b>Valid</b>
6.	0,004567	0,443	<b>Tidak</b>	26.	0,2101	0,443	<b>Tidak</b>
7.	0,200966	0,443	<b>Tidak</b>	27.	0,624214	0,443	<b>Valid</b>
8.	0,574093	0,443	<b>Valid</b>	28.	0,649797	0,443	<b>Valid</b>
9.	0,675708	0,443	<b>Valid</b>	29.	0,113842	0,443	<b>Tidak</b>
10.	0,095481	0,443	<b>Tidak</b>	30.	0,474424	0,443	<b>Valid</b>
11.	0,46411	0,443	<b>Valid</b>	31.	0,268507	0,443	<b>Tidak</b>
12.	-0,16346	0,443	<b>Tidak</b>	32.	0,292314	0,443	<b>Tidak</b>
13.	0,474424	0,443	<b>Valid</b>	33.	0,495993	0,443	<b>Valid</b>
14.	0,492092	0,443	<b>valid</b>	34.	0,073078	0,443	<b>Tidak</b>
15.	0,622788	0,443	<b>Valid</b>	35.	-0,10962	0,443	<b>Tidak</b>
16.	0,462713	0,443	<b>Valid</b>	36.	0,01827	0,443	<b>Tidak</b>
17.	0,499437	0,443	<b>Valid</b>	37.	-0,00367	0,443	<b>Tidak</b>
18.	0,030643	0,443	<b>Tidak</b>	38.	0,444352	0,443	<b>Valid</b>
19.	0,461307	0,443	<b>Valid</b>	39.	0,215285	0,443	<b>Tidak</b>

20.	0,195351	0,443	<b>Tidak</b>	40.	0,47501	0,443	<b>Valid</b>
-----	----------	-------	--------------	-----	---------	-------	--------------

Berdasarkan tabel 3.3 dapat diketahui bahwa dari 40 soal tes hasil belajar yang diuji cobakan kesiswa pada kelas diluar kelas sample menunjukkan sebanyak 40 butir soal tes hasil belajar dan 20 dinyatakan valid dan 20 soal tidak dikategorikan tidak valid.

#### b. Reliabilitas instrumen tes

Dalam menentukan reliabilitas tes digunakan Rumus Kuder Richardson 20 (KR-20). Rumus KR-20 digunakan apabila alternatif jawaban pada instrumen bersifat dikotomi, misalnya benar-salah dan pemberian skor = 1 dan 0. untuk menentukan reliabilitas instrument maka digunakan rumus:<sup>31</sup>

$$r_{kk} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum p q}{S^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{kk}$ : koefisien reliabilitas

$k$  : banyaknya butir soal

$p$  : proporsi jawaban benar

$q$  : proporsi jawaban salah

$S^2$  : varians skor soal

**Tabel 3.4 Hasil Uji Reliabilitas Hasil Belajar Siswa**

<b>Uji Reliabilitas</b>	<b>Hasil</b>
Banyak Butir Soal ( $k$ )	20
$\sum pq$	3,41

<sup>31</sup>Rusydi Ananda, Muhammad Fadhi, *Op.cit*, hal. 146.

Varians Skor ( $S^2$ )	17,78
Koefisien Reliabilitas ( $r_{kk}$ )	0,85

**c. Indeks kesukaran**

Untuk menentukan taraf kesukaran tes, maka digunakan rumus:<sup>32</sup>

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

**Tabel 3.5 Kesukaran Soal**

Rentang	Keterangan
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

Hasil uji indeks kesukaran tes hasil belajar siswa disajikan pada tabel 3.6 sebagai berikut :

**Tabel 3.6 Hasil Indeks Kesukaran Tes Hasil Belajar**

No soal	JS	B	P	Kategori	No soal	JS	B	P	Kategori
1.	15	17	0,94	Mudah	11.	15	16	0,89	Mudah
2.	15	13	0,72	Mudah	12.	15	16	0,89	Mudah

<sup>32</sup> Asrul, Rusydi Ananda dan Rosnita, (2015), *Evaluasi Pembelajaran*, Medan: Citapustaka Media, hal. 149.

3.	15	14	0,78	Mudah	13.	15	15	0,83	Mudah
4.	15	9	0,50	Sedang	14.	15	15	0,83	Mudah
5.	15	15	0,83	Mudah	15.	15	17	0,94	Mudah
6.	15	14	0,78	Mudah	16.	15	17	0,94	Mudah
7.	15	9	0,50	Sedang	17.	15	14	0,78	Mudah
8.	15	12	0,67	Sedang	18.	15	8	0,44	Mudah
9.	15	11	0,61	Sedang	19.	15	11	0,61	Sedang
10.	15	11	0,61	Sedang	20.	15	10	0,56	Sedang

Tabel 3.6 di atas menunjukkan bahwa dari 20 butir soal tes hasil belajar 13 soal berada pada kategori Mudah, dan 7 soal berada pada kategori Sedang dalam hal taraf kesukaran.

#### d. Daya pembeda tes

Untuk menghitung daya pembeda tes digunakan rumus:<sup>33</sup>

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

D = daya pembeda soal

BA = banyak peserta kelompok atas yang menjawab item dengan benar

BB= banyak peserta kelompok bawah yang menjawab item dengan benar

JA= banyak peserta kelompok atas

JB= banyak peserta kelompok bawah

---

<sup>33</sup>*Ibid*, hal. 153.

**Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal**

<b>Indeks Daya Beda</b>	<b>Klasifikasi</b>
0,0-0,19	Jelek
0.20-0,39	Cukup
0,40-0,69	Baik
0,70-1,00	Baik sekali
Minus	Tidak baik

**Tabel 3.8 Hasil Uji Daya Pembeda Tes Hasil Belajar Siswa**

No soal	Daya Beda (D)	Kategori	No soal	Daya Beda (D)	Kategori
1.	0,30	Cukup	11.	0,40	Baik
2.	0,50	Baik	12.	0,40	Baik
3.	0,40	Baik	13.	030	Cukup
4.	0,70	Baik sekali	14.	0,50	Baik
5.	0,50	Baik	15.	030	Cukup
6.	0,40	Baik	16.	0,30	Cukup
7.	0,30	Cukup	17.	0,20	Cukup
8.	0,60	Baik	18.	0,40	Baik
9.	0,50	Baik	19.	0,50	Baik
10.	0,30	Cukup	20.	0,60	Baik

Berdasarkan tabel 3.8 dapat diketahui bahwa dari 20 soal tes hasil belajar diperoleh 12 soal Baik, 7 soal Cukup dan 1 soal Baik sekali.

## F. Teknik Analisis Data

### a. Teknik Analisis Deskriptif

Teknik analisis deskriptif dimaksudkan untuk mendeskripsikan data hasil penelitian berupa mean, median, modus, varians, standar deviasi, nilai minimum dan nilai maksimum data. Data tersebut selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa, maka:

**Tabel 3.9 Kategori Tingkat Hasil Belajar Siswa<sup>34</sup>**

Skor Hasil yang dicapai	Keterangan
90-100	Sangat tinggi
80- 89	Tinggi
70-79	Sedang
40-69	Rendah
0-39	Sangat rendah

### b. Teknik Analisis Inferensial

#### 1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dimaksudkan untuk menentukan normal tidaknya distribusi data penelitian, artinya apakah penyebarannya dalam populasi bersifat normal. Uji normalitas dilakukan dengan uji *Chi Kuadrat*. Kriteria pengujian normal bila  $X^2_{hitung}$  lebih kecil dari  $X^2_{tabel}$  dimana  $X^2_{tabel}$  diperoleh dari daftar  $X^2$  dengan  $dk = (k-3)$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .<sup>35</sup>

<sup>34</sup> Joko Widiyanto, (2018), *Evaluasi Pembelajaran: Sesuai dengan Kurikulum 2013* (Madiun: Unipma Pres) hal. 234

<sup>35</sup>Rusydi Ananda, Muhammad Fadhi, *Op.cit*, hal. 169.

## 2. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas data dimaksudkan untuk mengetahui perbedaan varians data, artinya apakah kelompok-kelompok yang membentuk sample berasal dari populasi yang sama (penyebarannya dalam populasi bersifat homogen). Uji homogenitas data dalam penelitian ini digunakan uji F dengan rumus:

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

1. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $\alpha_1 = \alpha_2$  kedua populasi ini mempunyai variasi yang sama
2. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $\alpha_1 \neq \alpha_2$  kedua populasi ini tidak mempunyai variasi yang sama.

## 3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui dugaan sementara yang dirumuskan dalam hipotesis penelitian sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan perbedaan hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dengan yang diajar model pembelajaran *Numbered Heads Together*

$H_a$  : Ada perbedaan perbedaan hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dengan yang diajar model pembelajaran *Numbered Heads Together*

$\mu$  : rata-rata hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*

$\mu$  : Rata-rata hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together*

Pengujian dilakukan dengan uji signifikansi ‘dua ekor’ (*two-tailed test*). Melalui pengujian ini, nilai  $t$  berpasangan dikonsultasikan dengan tabel  $t$  pada taraf signifikansi 5 %. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5 % maka ada perbedaan yang signifikan. Sebaliknya, jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5 % maka tidak ada perbedaan yang signifikan.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. HASIL PENELITIAN

#### 1. Deskripsi Hasil Belajar Sistem Pernapasan Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang yang diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (Eksperimen I)

Berdasarkan tes yang diberikan kepada siswa pada kelompok Eksperimen I sebelum dan sesudah menggunakan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) maka dapat diperoleh data hasil belajar sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Hasil Belajar Siswa Kelompok Eksperimen I**

KELAS EKSPERIMEN I				
No. Urut	Pretest		Posttest	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	11	55	18	90
2	10	50	15	75
3	6	30	15	75
4	12	60	19	95
5	8	40	18	90
6	8	40	17	85
7	8	40	17	85
8	9	45	16	80
9	10	50	16	80
10	12	60	15	75
11	7	35	17	85
12	7	35	14	70
13	6	30	18	90
14	7	35	18	90
15	6	30	17	85

## 1. Hasil Pre-test kelompok Eksperimen I

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Pre-test pada kelompok Eksperimen I**

Nilai Hasil Belajar	Frekuensi (f)	Batas Bawah (xb)	Batas atas (xa)	xi titik tengah	fi.xi	xi <sup>2</sup>	fi(xi <sup>2</sup> )
30-35	6	30	35	32,5	195	1056,25	6337,5
36-40	3	36	40	38	114	1444	4332
41-45	1	41	45	43	43	1849	1849
46-50	2	46	50	48	96	2304	4608
51-55	1	51	55	53	53	2809	2809
56-60	2	56	60	58	116	3364	6728
Jumlah	15				617		26663,5

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa dari 15 siswa 6 siswa memiliki skor 30-35, 3 siswa memiliki skor 36-40, 1 siswa memiliki skor 41-45, 2 siswa memiliki skor 46-50, 1 siswa memiliki skor 51-55, dan 2 siswa memiliki skor 56-60.

## 2. Hasil Post-test Kelompok Eksperimen I

Jika data hasil post-test siswa pada kelompok Eksperimen I diurutkan kedalam kelas dan interval kelas berdasarkan skor yang didapatkan siswa maka diperoleh frekuensi, frekuensi komulatif, dalam tabel dibawah ini:

**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Post-test padakelas Eksperimen I**

Nilai Hasil Belajar	Frekuensi i (f)	Batas Bawah (xb)	Batas atas (xa)	xi titik tengah	fi.xi	xi <sup>2</sup>	fi(xi <sup>2</sup> )
70-75	4	70	75	72,5	290	5256,25	21025
76-80	2	76	80	78	156	6084	12168
81-85	4	81	85	83	332	6889	27556
86-90	4	86	90	88	352	7744	30976
91-95	1	91	95	93	93	8649	8649
Jumlah	15				1223		100374

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa dari 15 siswa, 4 siswa memiliki skor 70-75, 2 siswa memiliki skor 76-80, 4 siswa memiliki skor 81-85, 4 siswa memiliki skor 86-90, dan 1 siswa memiliki skor 91-95.

## **2.Deskripsi Hasil Belajar Sistem Pernapasan Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang yang diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) (Eksperimen II)**

Berdasarkan test yang diberikan kepada siswa pada kelompok eksperimen satu sebelum dan sesudah penggunaan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) maka didapatkan data berupa hasil belajar sebagai berikut:

**Tabel 4.4 Hasil Belajar siswa pada kelompok Eksperimen II**

KELAS EKSPERIMEN II				
No. Urut	Pretest		Posttest	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	8	40	16	80
2	6	30	15	75
3	6	30	15	75
4	5	25	14	70
5	8	40	16	80
6	10	50	17	85
7	6	30	16	80
8	8	40	16	80
9	4	20	15	75
10	5	25	16	80
11	7	35	14	70
12	7	35	15	75
13	10	50	15	75
14	8	40	14	70
15	8	40	16	80

#### 1. Hasil Kelompok Pre-test Eksperimen II

Jika data hasil pre-test siswa pada kelompok eksperimen II diurutkan kedalam kelas dan interval kelas berdasarkan skor yang didapatkan siswa maka diperoleh frekuensi, nilai tengah, dan presentase seperti dalam tabel dibawah ini.

**Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Pre-test pada kelompok Eksperimen II**

Nilai Hasil Belajar	Frekuensi (f)	Batas Bawah (xb)	Batas atas (xa)	xi titik tengah	fi.xi	xi <sup>2</sup>	fi(xi <sup>2</sup> )
20-25	3	20	25	22,5	67,5	506,25	1518,75
26-30	3	26	30	28	84	784	2352
31-35	2	31	35	33	66	1089	2178
36-40	5	36	40	38	190	1444	7220
41-45		41	45	43	0	1849	0
46-50	2	46	50	48	96	2304	4608
Jumlah	15				503,5		17876,75

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa dari 15 siswa 3 siswa memiliki skor 20-25, 3 siswa memiliki skor 26-30, 2 siswa memiliki skor 31-35, 5 siswa memiliki skor 36-40, dan 2 siswa memiliki skor 46-50.

## 2. Hasil Kelompok Post-test Eksperimen II

Jika data hasil post-test siswa pada kelompok eksperimen II diurutkan kedalam kelas dan interval kelas berdasarkan skor yang didapatkan siswa maka diperoleh frekuensi, nilai tengah, dan presentase seperti dalam tabel dibawah ini.

**Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Post-test pada kelompok Eksperimen II**

Nilai Hasil Belajar	Frekuensi (f)	Batas Bawah (xb)	Batas atas (xa)	xi titik tengah	fi.xi	xi <sup>2</sup>	fi(xi <sup>2</sup> )
70-75	8	70	75	72,5	580	5256,25	42050

76-80	6	76	80	78	468	6084	36504
81-85	1	81	85	83	83	6889	6889
Jumlah	15				1131		85443

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa dari 15 siswa, 8 siswa memiliki skor 70-75, 6 siswa memiliki skor 76-80, dan 1 siswa memiliki skor 81-85.

### 3. Perbandingan Hasil Belajar Sistem Pernapasan Menggunakan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang

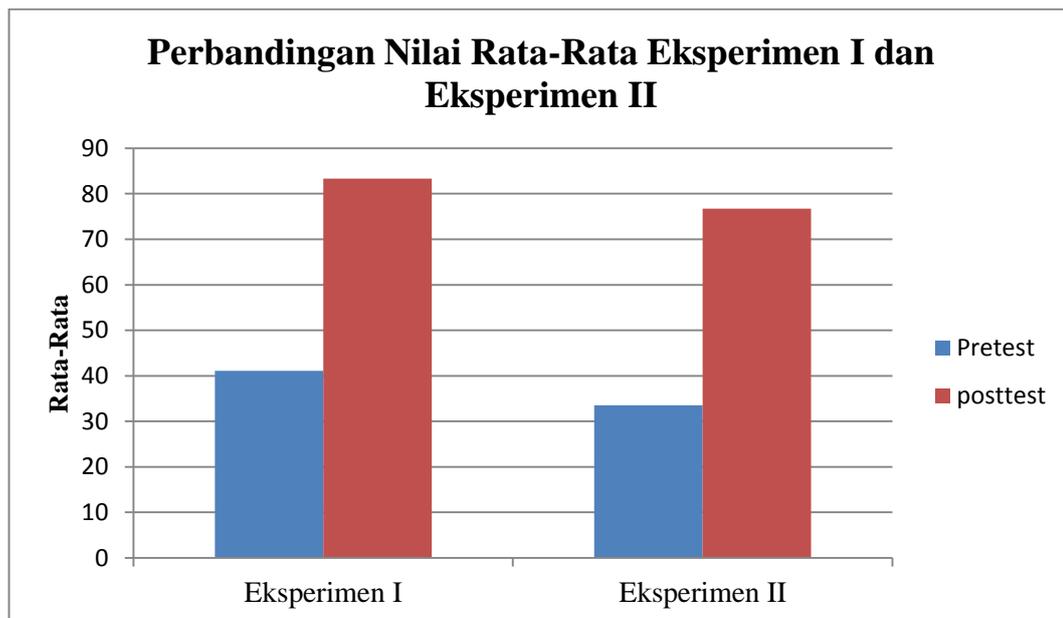
Perbandingan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen I yang diajar menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kelas eksperimen II yang diajar menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dapat dilihat pada deskripsi statistik dibawah ini.

**Tabel 4.7 Deskripsi Statistik Hasil Belajar Sistem Pernapasan Siswa Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II**

Statistik	Hasil Belajar			
	Pretest Eksperimen I (QT)	Posttest Eksperimen I (QT)	Pretest Eksperimen II (CS)	Posttest Eksperimen II (CS)
N	15	15	15	15
Nilai Terendah	30	70	20	70
Nilai Tertinggi	60	95	50	85
Rata-rata	41,13	83,3	33,56	76,7
Std. Deviasi	10,50	7,24	8,76	4,5
Varians	110,24	52,38	76,67	20,24

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel di atas dapat dibuat histogram perbandingan rata-rata nilai pre-test dan post-test hasil belajar kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II seperti pada gambar 3.1 di bawah ini.

**Gambar 3.1 Histogram Perbandingan Nilai Rata-rata Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II**



Pada kelas eksperimen I (*Contextual Teaching and Learning*) diperoleh rata-rata nilai pre-test 41,13 dan 83,3 untuk post-test. Sedangkan pada kelas eksperimen II (*Numbered Heads Together*) diperoleh rata-rata nilai pre-test 33,56 dan untuk post-test 76,7. Berdasarkan gambar 4.1 dapat diketahui bahwa kelas eksperimen I dengan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan kelas eksperimen II dengan pembelajaran *Numbered Heads Together* mengalami peningkatan dari nilai pre-test ke nilai post-test. Peningkatan hasil belajar kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Numbered Heads Together*.

Selanjutnya, untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar sistem pernapasan dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan model pembelajaran *Numbered Heads Together* pada siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang ada tiga tahap yaitu tahap pertama pengujian normalitas, kedua homogenitas, dan tahap ketiga pengujian hipotesis.

### 1. Pengujian Normalitas

Pengujian normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dilakukan pada data hasil pre-test dan hasil post-test kedua sampel tersebut, yaitu pre-test dan post-test kelompok eksperimen I dan pre-test dan post-test kelompok eksperimen II. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan uji kolmogrov-smirnov. Adapun kriteria untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

Jika  $D_{\max} \leq D_{\text{kritis}}$ , maka data berdistribusi normal

Jika  $D_{\max} \geq D_{\text{kritis}}$ , maka data tidak berdistribusi normal

Pengujian normalitas pertama dilakukan pada kelas eksperimen I. Taraf signifikansi yang ditetapkan sebelumnya adalah 0,05 dan derajat kebebasan = k-1 (dk). Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.8 pengujian Normalitas Pre-test Kelas Eksperimen I**

Nilai	frekuensi	f(x)	F(X)	Z	F(Z)	D=F(X)- F(Z)
30	3	0,20	0,200	-1,175	0,1201	0,080
35	3	0,20	0,400	-0,698	0,2424	0,158
40	3	0,20	0,600	-0,222	0,4121	0,188

45	1	0,07	0,667	0,254	0,6002	0,066
50	2	0,13	0,800	0,730	0,7674	0,033
55	1	0,07	0,867	1,206	0,8862	0,020
60	2	0,13	1,000	1,683	0,9538	0,046
	15					

Berdasarkan tabel di atas ditemukan nilai statistik kolmogorov-smirnov berupa nilai deviasi maksimum ( $D_{\max}$ ) = 0,188 nilai tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai tabel kolmogorov-smirnov ( $D_{\text{kritis}}$ ). Jika  $N=15$  dan taraf kesalahan 5%, maka nilai tabel kolmogorov-smirnov = 0,338. Karena nilai  $D_{\max}$  lebih kecil dari nilai  $D_{\text{kritis}}$  ( $0,188 < 0,338$ ), maka data berdistribusi normal.

**Tabel 4.9 pengujian Normalitas *Post-test* Kelas Eksperimen I**

Nilai	Frekuensi	f(x)	F(X)	Z	F(Z)	D=F(X)-F(Z)
70	1	0,07	0,067	-1,842	0,032718	0,034
75	3	0,20	0,267	-1,151	0,124781	0,142
80	2	0,13	0,400	-0,461	0,322555	0,077
85	4	0,27	0,667	0,230	0,591064	0,076
90	4	0,27	0,933	0,921	0,821509	0,112
95	1	0,07	1,000	1,612	0,946517	0,053
Jumlah	15					

Berdasarkan tabel di atas ditemukan nilai statistik kolmogorov-smirnov berupa nilai deviasi maksimum ( $D_{\max}$ ) = 0,142 nilai tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai tabel kolmogorov-smirnov ( $D_{\text{kritis}}$ ). Jika  $N=15$  dan taraf

kesalahan 5%, maka nilai tabel kolmogrov-smirnov = 0,338. Karena nilai  $D_{\max}$  lebih kecil dari nilai  $D_{\text{kritis}}$  ( $0,142 < 0,338$ ), maka data berdistribusi normal.

Pengujian normalitas kedua dilakukan pada hasil pre-test dan post-test kelas eksperimen II. Taraf signifikasi yang ditetapkan sebelumnya adalah 0,05 dengan  $N=15$ . Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.10 pengujian Normalitas *Pre-test* Kelas Eksperimen II**

Nilai	Frekuensi	f(x)	F(X)	Z	F(Z)	D=F(X)-F(Z)
20	1	0,07	0,067	-1,751	0,0400	0,027
25	2	0,13	0,200	-1,180	0,1190	0,081
30	3	0,20	0,400	-0,609	0,2712	0,129
35	2	0,13	0,533	-0,038	0,4848	0,049
40	5	0,33	0,867	0,533	0,7030	0,164
50	2	0,13	1,000	1,675	0,9530	0,047
	15					

Berdasarkan tabel di atas ditemukan nilai statistik kolmogrov-smirnov berupa nilai deviasi maksimum ( $D_{\max}$ ) = 0,164 nilai tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai tabel kolmogrov-smirnov ( $D_{\text{kritis}}$ ). Jika  $N=15$  dan taraf kesalahan 5%, maka nilai tabel kolmogrov-smirnov = 0,338. Karena nilai  $D_{\max}$  lebih kecil dari nilai  $D_{\text{kritis}}$  ( $0,164 < 0,338$ ), maka data berdistribusi normal.

**Tabel 4.1I pengujian Normalitas *Post-test* Kelas Eksperimen II**

Nilai	Frekuensi	f(x)	F(X)	Z	F(Z)	D=F(X)-F(Z)
70	3	0,20	0,200	-1,482	0,069181171	0,131
75	5	0,33	0,533	-0,370	0,355512704	0,178
80	6	0,40	0,933	0,741	0,770640721	0,163
85	1	0,07	1,000	1,852	0,968015542	0,032

jumlah	15					
--------	----	--	--	--	--	--

Berdasarkan tabel di atas ditemukan nilai statistik kolmogrov-smirnov berupa nilai deviasi maksimum ( $D_{\max}$ ) = 0,178 nilai tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai tabel kolmogrov-smirnov ( $D_{\text{kritis}}$ ). Jika  $N=15$  dan taraf kesalahan 5%, maka nilai tabel kolmogrov-smirnov = 0,338. Karena nilai  $D_{\max}$  lebih kecil dari nilai  $D_{\text{kritis}}$  ( $0,178 < 0,338$ ), maka data berdistribusi normal.

## 2. Pengujian Homogenitas

Sebelum mengadakan pengujian hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas. Karena hal ini merupakan pengujian dalam analisis inferensial. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah data pada kedua kelompok berasal dari populasi dan homogen. Adapun hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut :

$H_0$  = populasi homogeny, jika  $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$

$H_a$  = populasi tidak homogeny, jika  $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$

Untuk melakukan perhitungan pada uji homogenitas tersebut maka digunakan uji F dengan rumus sebagai berikut :

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Perhitungan dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft Excel*, dan diperoleh data-data sebagai berikut :

- a. Nilai varians kelas eksperimen I = 50,38
- b. Nilai varians kelas eksperimen II = 20,24

Sehingga diperoleh nilai dari uji  $F_{hitung} = 0,386$ . Sedangkan untuk  $F_{tabel} = 2,403$  dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) = 15, dan taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian  $F_{hitung} \leq F_{tabel} = 0,386 \leq 2,403$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data bersifat homogen.

### 3. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen I berbeda secara signifikan dengan hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen II. Dengan demikian dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut.

Hipotesis Nihil ( $H_0$ ) = tidak ada perbedaan nilai  $Sign_{hitung} \leq \alpha(0,05)$

Hipotesis Alternatif ( $H_a$ ) = ada perbedaan, nilai  $Sign_{hitung} \geq \alpha(0,05)$

Dengan kriteria pengujian jika nilai  $Sign_{hitung} \geq \alpha(0,05)$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, berarti terdapat perbedaan hasil belajar sistem pernapasan siswa antara kelas Eksperimen I dengan Kelas Eksperimen II.

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji t-test. Perhitungan dilakukan secara manual dengan *Microsoft Excel 2010* dan didapatkan data seperti dalam tabel di bawah ini :

**Tabel 4.12 Uji Hipotesis (Uji *t-Test*)**

Statistik	Eksperimen I	Eksperimen II
Rata-rata	83	76
Simpang Baku	7,24	4,50
Varians	52,38	20,24
Derajat Kebebasan	28	
Koefisien Kolerasi	-0,13	
$t_{hitung}$	2,47	
$t_{tabel}$	2,048	

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan tersebut dapat diketahui nilai  $t_{hitung} = 2,47 \geq t_{tabel} 2,048$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 28$  sehingga  $t_{hitung}$  berada pada daerah penolakan  $H_0$  ditolak dan hipotesis  $H_a$  diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Numbered Heads Together* (NHT) dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan manusia di kelas XI SMA Negeri 2 Kota pinang, hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang berarti antara kelas eksperimen I dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kelas eksperimen II dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT), oleh karena itu ada perbedaan yang signifikan dengan digunakannya model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa.

## B. PEMBAHASAN

Hasil analisis data menunjukkan rata-rata nilai pre-test pada kelas eksperimen I *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah 42,33, rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen I sebelum diajar menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) ini dikategorikan rendah. Rata-rata nilai post-test kelas eksperimen I setelah diajar menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah 83,3 sehingga masuk ke dalam kategori tinggi. Sedangkan pada kelas eksperimen II *Numbered Heads Together* (NHT) diperoleh rata-rata nilai pre-test adalah 35,33 sehingga dikategorikan rendah, dan nilai post-test adalah 76,7 sehingga dikategorikan tinggi.

Pada uji hipotesis perbedaan antara nilai post-test kelas eksperimen I dan eksperimen II, diperoleh  $t_{hitung} = 2,47 > t_{tabel} = 2,048$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang berarti antara kelas eksperimen I menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kelas eksperimen II menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT), oleh karena itu ada perbedaan yang signifikan dengan digunakannya model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa.

Adanya perbedaan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Numbered Heads Together* (NHT) tidak terlepas dari tahapan-tahapan (Sintaks) dalam pelaksanaan pembelajarannya. Dalam pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

model pembelajaran CTL memberi kelebihan seperti konsep abstrak yang lebih mudah dipahami oleh siswa karena media yang digunakan secara langsung atau nyata, siswa mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran dengan memberikan pernyataan serta tanggapan dan merefleksikan serta mengembangkan rasa ingin tahu peserta didik dan mempelajari konsep atau materi pembelajaran secara mendalam. Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) akan mendorong siswa memahami hakekat, makna, dan manfaat belajar, sehingga memungkinkan mereka rajin belajar dan termotivasi untuk senantiasa belajar. Hal tersebut sangat beralasan karena materi pembelajaran CTL diperoleh dari pengalaman kehidupan para siswa. Para ahli beranggapan bahwa pembelajaran CTL salah satu model pembelajaran yang inovatif, karena konsep model pembelajaran ini selalu menghubungkan pengalaman kehidupan nyata siswa dengan materi yang diajarkan, sehingga membantu siswa menemukan sendiri hakekat dan makna belajar.

*Numbered Heads Together* (NHT) yang merupakan model belajar kelompok yang memberi pola interaksi peserta didik dalam menelaah materi pembelajaran dengan cara memberi penomoran, mengajukan pertanyaan, serta berpikir bersama dan menjawab pertanyaan, sehingga siswa tidak beradaptasi dengan waktu yang ditentukan dalam diskusi kelas terkadang terjadi dominasi oleh seseorang yang membuat peserta didik lainnya menjadi pasif. Dalam model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) setiap siswa menyampaikan hasil jawaban dari diskusi kelompok. Ketika ditunjuk oleh guru siswa harus siap untuk menyampaikan hasil jawaban dari diskusi kelompok. Kegiatan diskusi kelompok

ada kecenderungan bahwa topik masalah yang dibahas meluas sehingga siswa tidak beradaptasi dengan waktu.

Hal ini sesuai dengan penelitian Efrida Pima Sari Tambunan (2020) pembelajaran menggunakan model kontekstual lebih baik ketimbang model pembelajaran kooperatif tipe NHT dimana nilai rata rata hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan model kontekstual 7,2 sedangkan rata-rata yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif sebesar 6,2 yang artinya ada perbandingan model pembelajarn kontekstual dengan model pembelajaran kooperatif terhadap hasil belajar siswa kelas X di SMA Negeri 5 Medan.<sup>36</sup>Selain itu, temuan penelitian ini mendukung hasil penelitian yang telah dilakukan Edy Suprpto (2015) yang menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran Kontekstual.<sup>37</sup>

Hal ini sejalan dengan penelitian Kasmawati (2017) pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Contextaul Teaching and Learning* (CTL) menunjukkan hasil belajar siswa berada pada peredikat sangat baik, dilihat dari hasil dengan menggunakan analisis uji t hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Contextaul Teaching and Learning* (CTL) dapat mencapai nilai rata-rata 83,7, maka dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak H1 diterima, hipotesis dalam penelitian ini yaitu terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep fisika

---

<sup>36</sup>Efrida pima sari tambunan, *Perbandingan Model Pembelajaran Kontekstual dan Kooperatif Numbered Heads Together (NHT) Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 5 Mean*, jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus, 6 (2) ISSN 2442-9481, 2020

<sup>37</sup>Edy Suprpto, *Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual, Pembelajaran Langsung dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Kognitif*, FKIP Universitas Nusa Cendana XI (1), 2015

setelah penggunaan model pembelajaran *Contextaul Teaching and Learning* (CTL) siswa kelas X MAN 1 Makassar.<sup>38</sup>

Dengan demikian, penelitian hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Contextaul Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi dibandingkan yang diajar menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT). Hal ini berarti, ada perbandingan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *Contextaul Teaching and Learning* (CTL) dan *Numbered Heads Together* (NHT) pada materi sistem pernapasan manusia di kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang.

---

<sup>38</sup>Kasmawati., dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran Contextaul Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar*, Jurnal Pendidikan fisika, 5 (2), 2017

## **BAB V PENUTUP**

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan pada bab terdahulu maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Contextaul Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi dibandingkan yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) pada materi sistem pernapasan di kelas XI SMA Negeri 2 Kota Pinang. Dimana nilai rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model *Contextaul Teaching and Learning* (CTL) sebesar 83,3, sedangkan yang diajarkan dengan model *Numbered Heads Together* (NHT) 76,7.

### B. Saran

#### 1. Bagi Guru

Guru hendaknya mampu bertindak kreatif dan inovatif dalam memilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan materi pokok yang diajarkan agar dapat meningkatkan prestasi dan hasil belajar siswa salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran *Contextaul Teaching and Learning* (CTL) dan model *Numbered Heads Together* (NHT).

#### 2. Bagi Siswa

Dengan menerapkan model pembelajaran *Contextaul Teaching and Learning* (CTL) dan model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) diharapkan siswa dapat lebih aktif ketika proses pembelajaran yang sedang berlangsung dan

saling membantu ketika menemukan kesulitan-kesulitan pada proses pembelajaran sehingga siswa mendapatkan hasil belajar yang maksimal.

### 3. Bagi peneliti selanjutnya

Peneliti yang ingin melakukan penelitian yang sama, disarankan untuk mengembangkan penelitian ini di dalam lingkup yang lebih luas dan dapat mengoptimalkan waktu guna mencapai hasil yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Chairul. 2014. *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Filosofis*. Yogyakarta: SUKA-Press.
- Darmadi.2017. *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*.Yogyakarta: Deepublish
- Departemen Agama Republik Indonesia. 2007. *Al-Qur'an dan Terjemahannya (Special For Woman)*. Bandung: Syaamil Quran.
- Daryanto dan Mulyo Rahardjo. 2012. *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media
- Fadhi Muhammad, Dkk. 2018.*Statistik Pendidikan*. Medan: Widya Puspita
- Hanafy, Said. 2014. *Konsep Belajar dan Pembelajaran*.Jurnal Lentera Pendidikan. 17(1) 40-55.
- Hamalik, Oemar. 2013. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Kasmawati, Dkk. 2017.*Pengaruh Model Pembelajaran Contextaul Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar*.Jurnal Pendidikan fisika. 5 (2)
- Mardianto. 2014. *Psikologi Pendidikan Medan*. Medan: Perdana Publishing.
- Majid, Abdul. 2017. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Priyanto. 2016. *Metode Penelitian Kuntitatif*. Surabaya: Zifatama Publishing.
- Priansa, Donni Juni. 2017. *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*. Bandung: CV Pustaka Setia.

- Rusman. 2016. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Riyanto, Yatim. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Rosnita, Dkk. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Medan: Citapustaka Media
- Salim. Dkk. 2012. *Strategi Pembelajaran (suatu pendekatan bagaimana belajar siswa secara transformative)*. Medan: Perdana Publishing.
- Salim. 2018. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. (Bandung: Cita Pustaka Media.
- Sanjaya Wina. 2011. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana
- Sunhaji. 2014. *Konsep Manajemen Kelas dan Implikasinya Dalam Pembelajaran*. Jurnal Kependidikan. Vol II No 2.
- Suprijono, Agus. 2010. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suprpto Edy. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual, Pembelajaran Langsung dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Kognitif*. FKIP Universitas Nusa Cendana XI (1)
- Susanto, Ahmad. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia.
- Syahputra, Edy. 2010. *Snowball Throwing Tingkatan Minat dan Hasil Belajar*. Sukabumi: Haura Publishing.

Tanjung, Indayana Febriani. 2018. *Strategi pembelajaran biologi*. Medan: CV Widya Puspita.

Tambunan, Efrida Pima Sari. 2020. *Perbandingan Model Pembelajaran Kontekstual dan Kooperatif tipe numbered Heads Together (NHT) Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 5 Medan*. Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus. 6 (2) ISSN 2442-9481

Trianto.2016. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenasa Media Group.

Widiyanto Joko. 2018. *Evaluasi Pembelajaran: Sesuai dengan Kurikulum 2013* (Madiun: Unipma Pres)

Wisudawati, Asih Widi. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Yusuf, Muri. 2017. *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Kencana

Zubaedi. 2011. *Desain Pendidikan Karakter*. Jakarta: Kencana

Lampiran 1

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL))**

Sekolah : SMA Negeri 2 Kota Pinang  
Kelas/Semester : XI/II  
Materi Pokok : Sistem Pernapasan Pada Manusia  
Alokasi : 2 x 45 menit  
Pertemuan : 2 Pertemuan

**A. Kompetensi Inti**

- KI. 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI. 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- KI. 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI.4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

## **B. Kompetensi Dasar**

3.8 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan..

4.8 Menyajikan hasil analisis tentang kelaianan pada sistem pernapasan yang menyebabkan gangguan sistem pernapasan pada manusia melalui berbagai media presentasi.

## **C. Indikator**

3.8.1 Mengetahui proses pernapasan pada manusia.

3.8.2 Memahami organ-organ pernapasan pada manusia

3.8.3 Memahami tentang pernapasan pada manusia

3.8.4 Memahami tentang kelainan pada pernapasan

3.8.5 Memahami faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pernapasan pada manusia.

## **D. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

1. Peserta didik dapat mengetahui proses pernapasan pada manusia
2. Peserta didik dapat memahami organ-organ pernapasan pada manusia
3. Peserta didik memahami tentang tentang pernapasan pada manusia
4. Peserta didik memahami tentang kelainan pada pernapasan
5. Peserta didik memahami faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pernapasan pada manusi.

## **E. Materi Pembelajaran**

1. Sistem pernapasan pada manusia.

## **F. Metode Pembelajaran**

### **Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)***

Model : *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

Metode : Tanya jawab, diskusi dan penugasan

Sumber Belajar : Buku Biologi Siswa Kelas XI, literatur internet dan sumber yang relevan

## Langkah-langkah Pembelajaran

### Pertemuan I (2 x 45 menit)

No	Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan ( <i>Model Contextual Teaching and Learning</i> )	Alokasi waktu
1.	<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam “Assalamualaikum Wr Wb. Selamat pagi anak-anak bagaimana kabar kalian hari ini?”</li> <li>• Memeriksa kehadiran siswa dan berdoa sebelum memulai pembelajaran</li> <li>• Memberikan apersepsi : guru meminta beberapa siswa untuk maju ke depan kelas dan meniup plastik bening, dan ada juga yang meniup kaca jendela. Setelah itu siswa diberi pertanyaan yang menghubungkan pada materi pelajaran  “apa yang terjadi pada plastik setelah ditiup?, apa yang membuat kaca jendela menjadi buram dan berair?”</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran “berdasarkan aktivitas teman didepan, berarti hari ini kita akan belajar tentang apa?”</li> <li>• Menjelaskan model <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) yang akan digunakan agar peserta didik paham langkah-langkah apa yang akan dilakukan saat proses belajar mengajar berlangsung</li> <li>• Guru memberikan Pre-test kepada peserta didik</li> <li>• Siswa megumpulkan pre-test</li> </ul>	15 menit
	<b>Kegiatan Inti</b>	Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	50 menit
	<b>Ikuiri</b>  <b>Bertanya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengawali pembelajaran dengan memperhatikan beberapa gambar makhluk hidup melalui power point</li> <li>• Guru memberikan kesempatan untuk siswa mencari dan menyelidiki ciri-ciri dari makhluk hidup pada gambar power point tersebut. Kemudian perwakilan dari siswa mempersentasikan hasil jawaban didepan kelas. Setelah mendengar berbagai jawaban dari siswa, kemudian guru mengajak siswa untuk menutup mulut dan hidungnya selama beberapa menit, kemudian siswa diperintahkan untuk</li> </ul>	

	<p><b>Masyarakat Belajar</b></p> <p><b>Pemodelan</b></p> <p><b>Assesment</b></p> <p><b>Refleksi</b></p>	<p>mengamati apa yang terjadi ketika menutup hidung dan mulut selama beberapa menit, lalu guru menjelaskan bahwa salah satu ciri dari makhluk hidup adalah bernapas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menanyak siswa mengenai bernapas, kalian tahu apa yang dimaksud dengan bernapas?</li> <li>• Guru membentuk kelompok menjadi 5 kelompok</li> <li>• Guru memanggil perwakilan satu siswa kedepan kelas, kemudian guru menyuruh siswa untuk bernapas ketika berdiri dan bernapas ketika tidur, bagaimana mekanisme pernapasan manusia?.</li> <li>• Guru memberikan LKS kepada siswa untuk dikerjakan dan mendiskusikan bagaimana mekanisme pernapasan manusia, setelah selesai diskusi setiap kelompok mempersentasikan hasil diskusinya</li> <li>• Guru melakukan penilaian dengan cara memberikan tugas kepada siswa untuk membuat model alat pernapasan paru-paru dengan alat sederhana secara berkelompok, guru meminta perwakilan kelompok untuk mempersentasikan hasil kerjanya</li> <li>• Guru memberikan <i>reward</i> kepada siswa yang maju kedepan</li> <li>• Guru bersama siswa melakukan refleksi materi yang telah dibahas</li> </ul>	
	<p><b>Penutup</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menugaskan untuk membaca materi selanjutnya</li> <li>• Guru dan peserta didik menutup pembelajaran dengan berdo'a</li> <li>• Guru mengucapkan salam</li> </ul>	10 menit

### Pertemuan II (2 x 45 menit)

No	Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan ( Model <i>Contextual Teaching and Learning</i> )	Alokasi waktu
1.	<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam dan berdo'a</li> <li>• Memeriksa kehadiran siswa</li> <li>• Memberi apersepsi : “taukah kalian zat-zat apasaja yang terkandung didalam rokok?”</li> <li>• Guru menuliskan sub judul dan menyampaikan</li> </ul>	15 menit

		tujuan pembelajaran	
	<b>Kegiatan Inti</b>	Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i>	
	<b>Inkuiri</b> <b>Bertanya</b> <b>Masyarakat Belajar</b>  <b>Assesment</b>  <b>Permodelan</b>  <b>Refleksi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan gambar paru-paru orang yang merokok, dan paru-paru orang yang tidak merokok</li> <li>• Siswa menyelidiki gambar paru-paru orang yang merokok dan gambar paru-paru orang yang tidak merokok</li>   <li>• Guru bertanya kepada siswa “apa yang terkandung dalam rokok?” setelah mendengar berbagai jawaban dari siswa, guru menjelaskan alasan mengapa bahaya bagi kesehatan</li>   <li>• Guru memerintahkan siswa untuk membentuk kelompok</li> <li>• Guru membagikan LKS kepada siswa</li> <li>• Guru membimbing siswa dalam diskusi kelompok.</li> <li>• Siswa dalam kelompoknya melakukan pengumpulan informasi dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan pada LKS dan mendiskusikannya</li>   <li>• Guru melakukan penilain dengan cara memberikan tugas kepada siswa membuat poster mengenai macam-macam gangguan pernapasan pada manusia,</li>   <li>• Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempersentasikan hasil kerjanya</li>   <li>• Guru menampilkan torso contoh paru-paru yang baik dan menjelaskan ke siswa</li>   <li>• Guru memberikan <i>reward</i> kepada siswa yang tampil didepan kelas</li> </ul>	50 menit
	<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi tentang sistem pernapasan pada manusia (Kesimpulan)</li> </ul>	10 menit

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengadakan post-test secara tertulis untuk mengetahui kemampuan siswa</li> <li>• Guru dan peserta didik menutp pembelajaran dengan berdo'a</li> <li>• Guru mengucapkan salam</li> </ul>	
--	--	---	--

## Penilaian

### Tekhnik dan Bentuk penilaian

No.	Aspek	Tekhnik penilaian	Bentuk penilaian	Instrument penilaian
1	Kognitif (Pengetahuan)	Tes tulis	Pilihan ganda	Instrument penilaian tes pilihan berganda
2	Kognitif	Tes tulis	Praktikum dan poster	Laporan hasil tugas kelompok

Lampiran 2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT))**

Sekolah : SMA Negeri 2 Kota Pinang  
Kelas/Semester : XI/II  
Materi Pokok : Sistem Pernapasan Pada Manusia  
Alokasi : 2 x 45 menit  
Pertemuan : 3 Pertemuan

**A. Kompetensi Inti**

- KI. 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI. 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- KI. 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI.4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

## **B. Kompetensi Dasar**

3.8 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan..

4.8 Menyajikan hasil analisis tentang kelaianan pada sistem pernapasan yang menyebabkan gangguan sistem pernapasan pada manusia melalui berbagai media presentasi.

## **C. Indikator**

3.8.6 Mengetahui proses pernapasan pada manusia.

3.8.7 Memahami organ-organ pernapasan pada manusia

3.8.8 Memahami tentang pernapasan pada manusia

3.8.9 Memahami tentang kelainan pada pernapasan

3.8.10 Memahami faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pernapasan pada manusia.

## **D. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

6. Peserta didik dapat mengetahui proses pernapasan pada manusia
7. Peserta didik dapat memahami organ-organ pernapasan pada manusia
8. Peserta didik memahami tentang tentang pernapasan pada manusia
9. Peserta didik memahami tentang kelainan pada pernapasan
10. Peserta didik memahami faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pernapasan pada manusi.

## **E. Materi Pembelajaran**

2. Sistem pernapasan pada manusia.

## **F. Metode Pembelajaran**

**Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT)**

Model : *Numbered Heads Together* (NHT)

Metode : Informasi, Pemberian nomor kelompok, Diskusi

Sumber Belajar : Buku Biologi Siswa Kelas XI, literatur internet dan sumber yang relevan

## Langkah-langkah Pembelajaran

### Pertemuan I (2 x 45 menit)

No	Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan (Model <i>Numbered Heads Together</i> )	Alokasi waktu
11	<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam “Assalamualaikum Wr Wb. Selamat pagi anak-anak bagaimana kabar kalian hari ini?”</li> <li>• Memeriksa kehadiran siswa dan berdoa sebelum memulai pembelajaran</li> <li>• Memberikan apersepsi “anak anak coba tutup hidung kalian sebentar apa yang kalian alami selama menutup hidung beberapa detik?”</li> <li>• Guru memotivasi “ guru memberikan motivasi Maha Besar Allah yang mampu menciptakan tubuh manusia dengan sedemikian rupa sempurna dengan fungsi yang luar biasa, sampai dengan bernapas organ-organnya pun di atur oleh Allah SWT</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru menuliskan judul materi</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan tugas dan pertemuan ini</li> <li>• Guru membagikan lembaran <i>pretest</i></li> <li>• Siswa megumpulkan <i>pre-test</i></li> </ul>	15 menit
	<b>Kegiatan Inti</b>	<p>Model Pembelajaran <i>Numbered Heads Together</i> (NHT)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membentuk kelompok belajar, tiap kelompok beranggotakan 5-6 orang, setiap siswa dalam kelompok akan mendapatkan nomor</li> <li>• Guru mengajukan pertanyaan “ apa yang akan terjadi jika salah satu organ pernapasan kita terganggu (sakit)?</li> <li>• Guru menjelaskan sedikit mengenai materi sistem pernapasan</li> <li>• Guru membagikan LKS kepada siswa sebagai bahan diskusi dan presentasi</li> <li>• Guru membimbing dan mengawasi jalannya</li> </ul>	50 menit

		<p>diskusi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memanggil salah satu nomor secara acak untuk kelompok tertentu dimana nomor yang dipanggil mempersentasikan hasil diskusinya</li> <li>• Guru menunjuk siswa lain dengan nomor yang berbeda dari kelompok lain untuk menanggapi atau menambahkan pernyataan dari kelompok sebelumnya</li> <li>• Guru menanyakan kepada siswa mengenai materi yang belum dimengeri</li> </ul>	
	<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi tentang sistem pernapasan pada manusia (Kesimpulan)</li> <li>• Guru menutup pelajaran dengan guru menginformasikan materi yang akan dipelajari siswa pada pertemuan berikutnya "Mekanisme Pernapasan"</li> </ul>	15 menit

### Pertemuan II (2 x 45 menit)

No	Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan ( Model <i>Numbered Heads Together</i> )	Alokasi waktu
1.	<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam dan berdoa</li> <li>• Memeriksa kehadiran siswa</li> <li>• Memberikan apersepsi</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	15 menit
	<b>Kegiatan Inti</b>	<p>Model Pembelajaran <i>Numbered Heads Together</i> (NHT)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membentuk kelompok belajar, tiap kelompok beranggotakan 5-6 orang, setiap siswa dalam kelompok akan mendapatkan nomor</li> <li>• Guru memanggil salah satu siswa untuk melakukan demonstrasi mengenai mekanisme pernapasan pada manusia</li> <li>• Guru mengajukan pertanyaan (memberikan masalah kepada siswa) “ apakah yang akan terjadi pada balon karet saat membrane karet ditarik? Mengapa terjadi demikian</li> </ul>	50 menit

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan LKS kepada siswa sebagai bahan diskusi dan presentasi</li> <li>• Guru membimbing dan mengawasi jalannya diskusi</li> <li>• Guru memanggil salah satu nomor secara acak untuk kelompok tertentu dimana nomor yang dipanggil mempersentasikan hasil diskusinya</li> <li>• Guru menunjuk siswa lain dengan nomor yang berbeda dari kelompok lain untuk menanggapi atau menambahkan pernyataan dari kelompok sebelumnya</li> <li>• Guru menanyakan kepada siswa mengenai materi yang belum dimengerti</li> </ul>	
	<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi tentang sistem pernapasan pada manusia (Kesimpulan)</li> <li>• Guru menutup pelajaran dengan guru menginformasikan pelajaran selanjutnya “kelainan pada sistem pernapasan”</li> </ul>	15 Menit

### Pertemuan III (2 x 45 menit)

No	Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan ( Model <i>Numbered Heads Together</i> )	Alokasi waktu
1.	<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam dan berdoa</li> <li>• Memeriksa kehadiran siswa</li> <li>• Guru memberi apersepsi “pernah melihat ini (dengan menunjukkan sebatang rokok) apa namanya?”</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran “ Hari ini kita akan belajar dan mengetahui apakah ada efek yang dapat ditimbulkan oleh asap rokok ini terhadap paru-paru dan kesehatan”</li> </ul>	15 menit
	<b>Kegiatan Inti</b>	<p>Model Pembelajaran <i>Numbered Heads Together</i> (NHT)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membentuk kelompok belajar, tiap kelompok beranggotakan 5-6 orang, setiap siswa dalam kelompok akan mendapatkan nomor</li> </ul>	60 menit

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memanggil salah satu siswa untuk melakukan demonstrasi mengenai bahaya rokok bagi kesehatan</li> <li>• Guru memberikan intruksi dengan jalannya demonstrasi</li> <li>• Guru membagikan LKS kepada siswa sebagai bahan diskusi dan presentasi</li> <li>• Guru membimbing dan mengawasi jalannya diskusi</li> <li>• Guru memanggil salah satu nomor secara acak untuk kelompok tertentu dimana nomor yang dipanggil mempersentasikan hasil diskusinya</li> <li>• Guru menunjuk siswa lain dengan nomor yang berbeda dari kelompok lain untuk menanggapi atau menambahkan pernyataan dari kelompok sebelumnya</li> <li>• Guru menanyakan kepada siswa mengenai materi yang belum dimengerti</li> </ul>	
	<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi tentang sistem pernapasan pada manusia (Kesimpulan)</li> <li>• Guru mengadakan post-test secara tertulis untuk mengetahui kemampuan siswa</li> </ul>	15 menit

### Penilaian

#### Teknik dan Bentuk penilaian

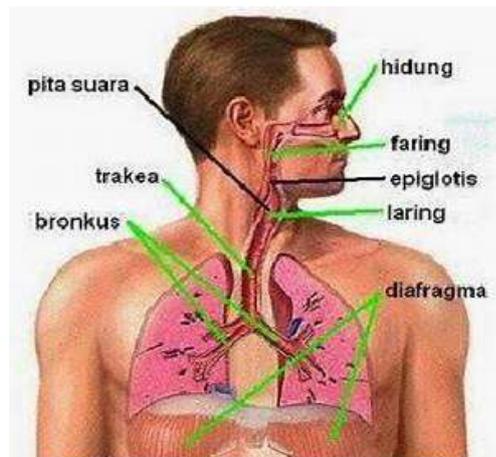
No.	Aspek	Teknik penilaian	Bentuk penilaian	Instrument penilaian
1	Kognitif (Pengetahuan)	Tes tulis	Pilihan ganda	Instrument penilaian tes pilihan berganda

## Lampiran 3

**Lembar Kerja Peserta Didik 1 Pada Model Pembelajaran (*Numbered Heads Together*(NHT)) dan (*Contextual Teaching and Learning* (CTL))**

## Petunjuk

1. Duduklah sesuai dengan kelompok masing-masing
  2. Bacalah bahan tentang sistem pernapasan manusia
  3. Diskusikan dan isilah pertanyaan di bawah ini dengan benar dan tepat
  4. Salah satu anggota masing-masing kelompok mempersentasikan hasil diskusi di depan
1. Setelah kalian mengamati dan mempelajari alat pernapasan manusia, diskusikanlah dengan teman sekelompok kalian apakah fungsi dari alat pernapasan tersebut?



Jawaban:

2. Jelaskan proses perjalanan udara dari luar sampai masuk keparu-paru?

Jawaban:

3. Saat kalian menghirup napas, sebaiknya menggunakan hidung daripada mulut. Mengapa hal tersebut harus dilakukan ?

Jawaban:

4. Bagaimanakah proses perjalanan udara hasil pernapasan dari paru-paru kalian ke luar tubuh?

Jawaban:

**Lembar Kerja Peserta Didik 2 Pada Model Pembelajaran (*Numbered Heads Together*(NHT)) dan (*Contextual Teaching and Learning* (CTL))**

Petunjuk

1. Duduklah sesuai dengan kelompok masing-masing
2. Bacalah bahan tentang sistem pernapasan manusia
3. Diskusikan dan isilah pertanyaan di bawah ini dengan benar dan tepat
4. Salah satu anggota masing-masing kelompok mempersentasikan hasil diskusi di depan

1. Saat terjadi inspirasi, sebaiknya menggunakan hidung daripada mulut, mengapa hal tersebut harus dilakukan?

Jawaban:

2. Dimanakah tempat terjadinya pertukaran udara pernapasan dan udara hasil pernapasan?

Jawaban:

3. Sebutkan kelainan-kelainan pada sistem pernapasan manusia?

Jawaban:

4. Buatlah laporan kegiatan yang telah kamu lakukan! Kumpulkan laporan tersebut!

## Lampiran 4

**INSTRUMEN TES (Sebelum Validasi Soal)**

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Sistem Pernapasan

Kelas : XI

**Petunjuk Pengerjaan :**

- 1. Tulis Identitas dan kelas anda pada lembar jawaban yang tersedia**
  - 2. Pilihlah salah satu jawaban dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A,B,C,D atau E pada lembar jawaban**
  - 3. Gunakan pulpen/pensil untuk menyilangkan pada lembar jawaban**
- 

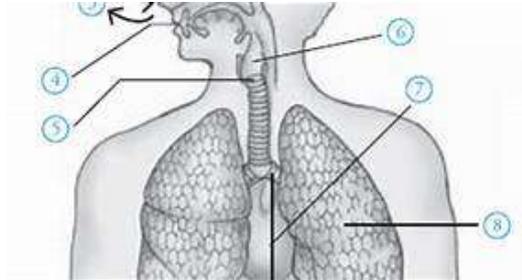
1. Proses melembabkan, menyaring, dan menghangatkan udara yang dihirup saat pernapasan, terjadi pada bagian...
  - a. Faring
  - b. Hidung
  - c. Laring
  - d. Trakea
  - e. Paru-paru
2. Proses masuknya  $O_2$  pada pernapasan dada diakibatkan oleh otot antar tulang rusuk yang mengalami...
  - a. Relaksasi, tekanan udara rongga dada rendah
  - b. Relaksasi, tekanan udara rongga dada tinggi
  - c. Berkontraksi, tekanan udara rongga dada lebih tinggi
  - d. Berkontraksi, tekanan udara rongga dada seimbang
  - e. Berkontraksi, tekanan udara rongga dada rendah
3. Ketika mendaki gunung, kita terkadang mengalami kesulitan untuk bernapas sehingga frekuensi pernapasan menjadi lebih tinggi, pusing, serta mual. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, *kecuali*...
  - a. Tekanan parsial oksigen di udara yang tinggi
  - b. Kadar oksigen yang rendah

- c. Tubuh melakukan aktivitas berat
  - d. Memiliki penyakit asma
  - e. Terlalu cepat mendaki
4. Seseorang memiliki ciri-ciri penyakit yang dapat disebabkan oleh infeksi asap rokok, debu, polusi udara, bulu binatang, dan ketidak stabilan emosi. Dilihat dari ciri-cirinya seseorang tersebut menderita penyakit...
- a. TBC
  - b. Flu
  - c. Batuk
  - d. Asma
  - e. Bronkitis
5. Rambut hidung memiliki fungsi yang penting dalam sistem pernapasan manusia, dibawah ini merupakan fungsi rambut hidung, *kecuali*...
- a. Mengatur potensial hidrogen udara yang dihirup
  - b. Menyaring udara yang dihirup
  - c. Mengatur kelembaban udara yang dihirup
  - d. Menangkap partikel kotoran di udara
  - e. Semua salah
6. Mekanisme pernapasan diatur dan dikendalikan oleh sistem saraf pusat yang terletak pada...
- a. Medulla spinalis dan pons varolii
  - b. Medulla oblongata
  - c. Medulla spinalis
  - d. Mesenfalon
  - e. Serabut aferen nervusvagus
7. Pertukaran CO<sub>2</sub> dengan O<sub>2</sub> pada alveoli paru-paru terjadi secara...
- a. Difusi
  - b. Transport pasif
  - c. Osmosis
  - d. Hipertonis
  - e. Hipotonis
8. Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan pernapasan manusia adalah...
- a. Ketinggian tempat, aktivitas, dan emosi
  - b. Jenis kelamin, warnakulit, dan rasa takut
  - c. Posisi tubuh, rasa sakit, dan warna kulit
  - d. Status kesehatan, emosi, dan status sosial
  - e. Umur, suhu, aktivitas, dan emosi

9. Difteri merupakan gangguan pernapasan pada paru-paru manusia disebabkan oleh bakteri...
- corynebacterium*
  - Epstein-Barr Virus* (EBV)
  - Mycoplasma Pneumonia*
  - Influenza*
  - Thinoviresus*
10. Seorang pria pada pernapasan normal mempunyai volume 470 mL udara yang masuk ke dalam paru-paru dan volume udara ekstra yang masuk ke paru-paru dengan inspirasi maksimum di atas inspirasi tidal sebesar 1.900 mL. maka kapasitas inspirasi pria tersebut adalah...
- 2.370ML
  - 1.600mL
  - 3.000mL
  - 40.000mL
  - 5.000mL
11. Karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dalam darah hasil sisa metabolisme berikatan dengan...
- Asam karbonat ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ )
  - Karbonat anhidrase
  - Terlarut di dalam plasma darah
  - Ion bikarbonat ( $\text{HCO}_3$ )
  - Terikat oleh hemoglobin ( $\text{HbCO}_2$ )
12. Dibawah ini adalah fungsi selaput lendir yang terdapat pada rongga hidung, *kecuali*...
- Menyesuaikan suhu udara yang masuk ke paru-paru
  - Menyaring debu dan kotoran
  - Menyaring benda-benda asing
  - Mengeluarkan sisa pembakaran tubuh
  - Menyesuaikan kelembapan udara
13. Untuk memperlancar proses pernapasan, dilakukan suatu operasi dengan cara membuat lubang pada bagian dinding trakea, Hal ini disebut dengan...
- Terapi oksigen hiperbarik
  - Operasi bronkus

- b. Trakeologi
- c. Trakeostomi
- e. terapi oksigen

14. Perhatikan gambar di bawah ini.



Urutan yang tepat pada sistem pernapasan manusia adalah...

- a. Hidung-faring-trakea-laring-bronkus-bronkiolus-alveoli
  - b. Hidung-laring-faring-trakea-bronkilus-bronkus-alveoli
  - c. Hidung-faring-laring-trakea-alveoli-bronkus-bronkiolus
  - d. Hidung-trakea-faring-laring-bronkus-bronkiolus-alveoli
  - e. Hidung-trakea-laring-faring-bronkiolus-bronkus-alveoli
15. Emfisema merupakan gangguan pada jaringan paru-paru yang kehilangan elastisitasnya. Apa yang akan terjadi apabila gangguan ini terus berlangsung...
- a. Proses pengikat  $O_2$  di dalam darah terganggu karena kadar Hb berkurang
  - b. Proses inspirasi dan ekspirasi terganggu sehingga beban pernapasan meningkat
  - c. Tidak terjadi proses pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$  di alveolus
  - d. Proses penyampaian oksigen ke dalam sel tubuh meningkat
  - e. Bronkus akan mengalami penyempitan sehingga proses pernapasan terganggu
16. Saat proses inspirasi, otot-otot antar tulang rusuk berkontraksi, tulang dada naik menyebabkan...
- a. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara di dalam paru-paru mengecil dan udara masuk ke paru-paru
  - b. Rongga dada mengecil, berarti tekanan udara mengecil di dalam paru-paru dan udara masuk ke paru-paru

- c. Rongga dada mengecil, berarti tekanan udara membesar di dalam paru-paru dan udara keluar dari paru-paru
  - d. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara membesar di dalam paru-paru dan udara keluar dari paru-paru
  - e. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara di dalam paru-paru membesar dan udara masuk ke paru-paru
17. Dalam rongga hidung terdapat banyak kapiler darah yang berfungsi untuk...
- a. Memproduksi lendir
  - b. Menyaring debu
  - c. Menyaring dan memilih udara
  - d. menghangatkan udara
  - e. Alat indra penciuman
18. Pernyataan berikut ini merupakan hal-hal yang terjadi saat ekspirasi pernapasan dada, *kecuali*...
- a. Rongga dada membesar
  - b. Tekanan udara dalam paru-paru besar
  - c. Otot interkostalkis relaksasi
  - d. Paru-paru mengembang
  - e. Tulang rusuk terangkat
19. Udara sisa yang masih berada di dalam paru-paru manusia setelah ekspirasi udara sekuat-kuatnya, disebut udara...
- a. Residu
  - b. Pernapasan
  - c. Cadangan
  - d. komplementer
  - e. Kapasitas vital
20. Dalam kehidupan sehari-hari kita melakukan berbagai aktivitas tubuh misalnya: berjalan, berlari, berolahraga, tidur dan lain sebagainya. Kegiatan atau aktivitas tubuh dapat mempengaruhi frekuensi pernapasan seseorang.
- Pernyataan yang tepat tentang hubungan aktivitas dengan frekuensi pernapasan adalah...
- a. Frekuensi pernapasan saat duduk lebih cepat dibandingkan frekuensi pernapasan saat lari

- b. Frekuensi pernapasan saat duduk lebih lambat dibandingkan frekuensi pernapasan saat berlari
  - c. Frekuensi pernapasan saat duduk sama dengan frekuensi pernapasan saat berlari
  - d. Frekuensi pernapasan saat duduk lebih tinggi dibandingkan frekuensi pernapasan saat berlari
  - e. Frekuensi pernapasan saat duduk lebih lambat dibandingkan frekuensi pernapasan saat tidur
21. Paru-paru mempunyai peran penting dalam proses pernapasan. Kinerja paru-paru dapat dilatih dengan...
- a. Berolahraga
  - b. Mengonsumsi buah dan sayur
  - c. Istirahat yang berlebih
  - d. berolahraga secara rutin
  - e. berenang
22. Seseorang memiliki penyakit asfiksia dengan ciri-ciri yaitu kulit tampak pucat, yang disebabkan oleh...
- a. Kelebihan oksigen
  - b. Kekurangan karbondioksida
  - c. Kekurangan oksigen
  - d. Kelebihan karbondioksida
  - e. Penurunan PaO<sub>2</sub>
23. Perhatikan pernyataan berikut!
- |                |              |           |
|----------------|--------------|-----------|
| 1). Bronkiolus | 4). Alveolus | 7).faring |
| 2). Laring     | 5). trakea   |           |
| 3). Bronkus    | 6). hidung   |           |
- Urutan udara masuk ke dalam paru-paru yang benar adalah...
- a. 6-2-7-1-3-4-5
  - b. 6-7-2-5-3-1-4
  - c. 6-7-2-5-1-3-5
  - d. 6-2-7-3-1-4-5
  - e. 6-7-2-3-5-1-4
24. Rangsangan yang mengatur cepat lambatnya gerakan pernapasan adalah...
- a. Rangsangan pusat saraf
  - b. Fe dalam eritrosit
  - c. CO<sub>2</sub> dalam darah
  - d. CO<sub>2</sub> dalam darah
  - e. kadar O<sub>2</sub> dalam darah

- c. H<sub>2</sub>O dalam darah
25. Pernyataan manakah yang *tidak* benar dalam kaitannya dengan pertukaran oksigen dan karbondioksida pada sistem pernapasan manusia...
- Pertukaran oksigen dan karbondioksida dalam kapiler terjadi secara osmosis di alveolus dan sel jaringan tubuh
  - Pada alveolus, molekul gas akan bergerak melalui membrane respirasi dari tekanan tinggi ke rendah
  - Pertukaran oksigen dan karbondioksida yang terjadi di jaringan tubuh sangat dipengaruhi oleh tekanan
  - Oksigen diedarkan ke seluruh tubuh dalam bentuk oksihemoglobin
  - Pertukaran O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> terjadi di bronkus
26. Pada bagian laring terdapat pita suara dan epiglottis atau katup pangkal tenggorokan. Peran epiglottis dalam sistem pernapasan adalah ...
- Menyaring udara pernapasan yang masuk
  - Menutup tenggorokan saat menelan makanan
  - Membantu proses pelepasan oksigen
  - Menghasilkan suara yang nyaring
  - Menyaring partikel debu atau kotoran yang masuk bersama udara
27. Proses pernapasan inspirasi dengan hubungan kerja otot antar tulang rusuk paling tepat adalah...
- Otot diafragma berkontraksi, maka udara keluar dari paru-paru
  - Otot diafragma berkontraksi, maka paru-paru akan mengembang
  - Otot diafragma relaksasi, maka udara masuk ke dalam paru-paru
  - Otot diafragma relaksasi, maka tekanan udara dalam paru-paru mengecil
  - Otot diafragma relaksasi, maka terjadi inspirasi yang kuat
28. Dalam keadaan istirahat, udara yang dimasukkan ke dalam paru-paru (alveolus) melalui inspirasi sebanyak...cm<sup>3</sup>
- 500
  - 1.000
  - 1.500
  - 3.500
  - 4.500

29. *Black Lung* merupakan penyakit paru-paru menahun yang disebabkan oleh...
- a. Terhirup partikel asbes
  - b. Paparan batu bara dan debu
  - c. Kecanduan merokok
  - d. paparan karbon monoksida
  - e. kafein pada kopi
30. Apabila seorang yang berlari dalam kondisi sakit dan dibandingkan dengan seorang yang dalam keadaan normal, maka bagaimana keadaan frekuensi pernapasan mereka tersebut...
- a. Rongga dada orang normal lebih besar sehingga frekuensinya lebih cepat
  - b. Rongga dada orang lari lebih besar sehingga frekuensinya lebih cepat
  - c. Frekuensi bernapas mereka sama
  - d. Orang dalam keadaan normal frekuensi bernapasnya lebih banyak dibandingkan yang berlari
  - e. Orang yang berlari frekuensi bernapasnya lebih banyak dibanding yang normal
31. Orang yang sulit bernapas ditandai dengan napas yang pendek, karena suplai oksigen ke dalam jaringan tubuh lebih sedikit daripada yang dibutuhkan. Kelainan/gangguan tersebut merupakan...
- a. Hiperkapnia
  - b. Bronkitis
  - c. Dyspnea
  - d. Sionosis
  - e. Asfiksia
32. Kapasitas residu fungsional adalah...
- a. Penjumlahan antara volume tidal dengan volume residu
  - b. Penjumlahan antara volume cadangan ekspirasi dengan volume residu
  - c. Penjumlahan antara volume tidal dengan volume cadangan inspirasi
  - d. Penjumlahan antara volume cadangan inspirasi, volume tidal, dan volume cadangan ekspirasi
  - e. Penjumlahan antara volume tidal dan ekspirasi
33. Oksigen yang diedarkan keseluruh jaringan tubuh, dalam bentuk...
- a. Oksigen bebas
  - b. Oksigen dan karbon
  - d. karbon monoksida
  - e. karbon dioksida

- c. Oksihemoglobin
34. Bahan yang dapat digunakan untuk merekatkan sambungan antara tabung dan pipa pengukur laju kecepatan pernapasan, agar tidak ada udara lain yang masuk selain O<sub>2</sub>, adalah...
- Vaseline
  - Lugol
  - Kristal NaOH
  - air
  - kapas
35. Orang yang makan sambil berbicara dapat menyebabkan tersedak, hal tersebut terjadi karena...
- Saat makan sambil berbicara, katup pada esophagus dan trakea sama-sama tertutup, sehingga makanan dapat masuk ke dalam trakea
  - Saat makan sambil berbicara, katup pada esophagus dan trakea salah satunya terbuka, sehingga makanan dapat masuk ke dalam esophagus
  - Saat makan sambil berbicara, katup pada esophagus dan trakea sama-sama terbuka, sehingga makanan dapat masuk dalam trakea
  - Saat makan sambil berbicara, katup pada esophagus dan trakea sama-sama terbuka, sehingga makanan tidak dapat masuk dalam trakea
  - Saat makan sambil berbicara, katup pada esophagus dan trakea sama-sama menutup, sehingga makanan dapat masuk ke dalam trakea
36. Perhatikan data volume udara pernapasan berikut!
- Kapasitas vital paru-paru = 4.550 ml
  - Volume tidal = 530 mL
  - Volume residu = 750 mL
- Berdasarkan data tersebut, kapasitas total paru-paru adalah...
- 5.830 mL
  - 5.300 mL
  - 5.080 mL
  - 1.280 mL
  - 750 mL
37. Perbedaan mendasar antara pernapasan dada dan pernapasan perut adalah...
- Pernapasan dada melibatkan diafragma, sedangkan pernapasan perut melibatkan otot perut

- b. Pernapasan dada melibatkan tulang rusuk, sedangkan pernapasan perut melibatkan lambung
  - c. Pernapasan dada melibatkan rongga dada, sedangkan pernapasan perut melibatkan diafragma
  - d. Pernapasan dada melibatkan paru-paru, sedangkan pernapasan perut melibatkan diafragma
  - e. Pernapasan dada melibatkan diafragma, sedangkan pernapasan perut melibatkan paru-paru
38. Pendaki gunung akan mengalami gangguan pada tubuhnya jika sudah mencapai ketinggian diatas 1.600 meter. Gangguan tersebut erat kaitannya dengan...
- a. suhu lingkungan yang sangat dingin
  - b. kesulitan pengeluaran CO<sub>2</sub> dari paru-paru
  - c. kadar oksigen yang rendah pada ketinggian tersebut
  - d. tiupan angin yang sangat kencang pada ketinggian tersebut
  - e. banyaknya oksigen yang dapat diambil setiap kali bernapas
39. Permasalahan populasi udara, seseorang dapat dinyatakan keracunan zat tertentu yang mengakibatkan hemoglobin di dalam darah tidak mampu mengikat oksigen.
- Zat apakah yang dapat menyebabkan kondisi tersebut?
- a. Karbon monoksida
  - b. Sulfur
  - c. Nitrogen
  - d. belerang
  - e. karbon dioksida
40. Saat medulla oblongata mendeteksi adanya perubahan PH dalam darah selanjutnya medulla oblongata tersebut akan...
- a. Mengirimkan implus ke otot jantung untuk berkontraksi lebih kuat sehingga rongga dada menjadi lebih besar, napas semakin dalam dan O<sub>2</sub> diikat oleh darah dalam kapiler
  - b. Mengirimkan implus ke otot jantung/otot diafragma untuk berkontraksi lebih kuat, sehingga rongga dada menjadi lebih kecil, napas semakin dalam O<sub>2</sub> dilepaskan oleh kapiler paru-paru

- c. Mengirimkan implus ke otot tulang rusuk/ diafragma untuk berkontraksi lebih kuat sehingga rongga dada menjadi lebih besar, napas semakin dalam dan O<sub>2</sub> diikat oleh darah dalam kapiler
- d. Mengirimkan implus ke otot paru-paru untuk berkontraksi lebih kuat, sehingga rongga dada menjadi lebih kecil, napas semakin dalam, CO<sub>2</sub> dilepaskan oleh kapiler ke jaringan tubuh
- e. Mengirimkan implus ke otot tulang rusak/paru-paru untuk berkontraksi lebih kuat, sehingga rongga dada menjadi normal, CO<sub>2</sub> dilepaskan ke udara

#### Kunci Jawaban Instrumen Hasil Belajar

<b>Nomor soal</b>	<b>Kunci Jawaban</b>						
1.	B	11.	A	21.	D	31.	E
2.	E	12.	D	22.	B	32.	A
3.	A	13.	D	23.	B	33.	C
4.	D	14.	C	24.	D	34.	A
5.	C	15.	B	25.	E	35.	C
6.	C	16.	E	26.	D	36.	B
7.	C	17.	B	27.	B	37.	C
8.	A	18.	C	28.	A	38.	C
9.	A	19.	E	29.	C	39.	C
10.	B	20.	B	30.	B	40.	C

## Lampiran 5

**INSTRUMEN TES (Setelah Validasi Soal)**

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Sistem Pernapasan

Kelas : XI

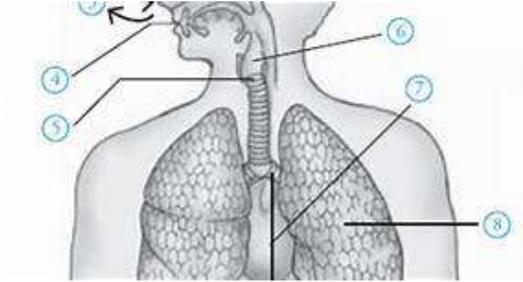
**Petunjuk Pengerjaan :**

- 1. Tulis Identitas dan kelas anda pada lembar jawaban yang tersedia**
  - 2. Pilihlah salah satu jawaban dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A,B,C,D atau E pada lembar jawaban**
  - 3. Gunakan pulpen/pensil untuk menyilangkan pada lembar jawaban**
- 

1. Proses masuknya  $O_2$  pada pernapasan dada diakibatkan oleh otot antar tulang rusuk yang mengalami...
  - a. Relaksasi, tekanan udara rongga dada rendah
  - b. Relaksasi, tekanan udara rongga dada tinggi
  - c. Berkontraksi, tekanan udara rongga dada lebih tinggi
  - d. Berkontraksi, tekanan udara rongga dada seimbang
  - e. Berkontraksi, tekanan udara rongga dada rendah
2. Rambut hidung memiliki fungsi yang penting dalam sistem pernapasan manusia, dibawah ini merupakan fungsi rambut hidung, *kecuali*...
  - a. Mengatur potensial hidrogen udara yang dihirup
  - b. Menyaring udara yang dihirup
  - c. Mengatur kelembaban udara yang dihirup
  - d. Menangkap partikel kotoran di udara
  - e. Semua salah

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan pernapasan manusia adalah...
  - a. Ketinggian tempat, aktivitas, dan emosi
  - b. Jenis kelamin, warnakulit, dan rasa takut
  - c. Posisi tubuh, rasa sakit, dan warna kulit
  - d. Status kesehatan, emosi, dan status sosial
  - e. Umur, suhu, aktivitas, dan emosi
4. Difteri merupakan gangguan pernapasan pada paru-paru manusia disebabkan oleh bakteri...
  - a. *corynebacterium*
  - b. *Epstein-Barr Virus* (EBV)
  - c. *Mycoplasma Pneumonia*
  - d. *Influenza*
  - e. *Thinoviresus*
5. Karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dalam darah hasil sisa metabolisme berikatan dengan...
  - a. Asam karbonat ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ )
  - b. Karbonat anhidrase
  - c. Terlarut di dalam plasma darah
  - d. Ion bikarbonat ( $\text{HCO}_3$ )
  - e. Terikat oleh hemoglobin ( $\text{HbCO}_2$ )
6. Untuk memperlancar proses pernapasan, dilakukan suatu operasi dengan cara membuat lubang pada bagian dinding trakea, Hal ini disebut dengan...
  - a. Terapi oksigen hiperbarik
  - b. Trakeologi
  - c. Trakeostomi
  - d. Operasi bronkus
  - e. terapi oksigen

7. Perhatikan gambar di bawah ini.



Urutan yang tepat pada sistem pernapasan manusia adalah...

- a. Hidung-faring-trakea-laring-bronkus-bronkiolus-alveoli
  - b. Hidung-laring-faring-trakea-bronkilus-bronkus-alveoli
  - c. Hidung-faring-laring-trakea-alveoli-bronkus-bronkiolus
  - d. Hidung-trakea-faring-laring-bronkus-bronkiolus-alveoli
  - e. Hidung-trakea-laring-faring-bronkiolus-bronkus-alveoli
8. Emfisema merupakan gangguan pada jaringan paru-paru yang kehilangan elastisitasnya. Apa yang akan terjadi apabila gangguan ini terus berlangsung...
- a. Proses pengikat  $O_2$  di dalam darah terganggu karena kadar Hb berkurang
  - b. Proses inspirasi dan ekspirasi terganggu sehingga beban pernapasan meningkat
  - c. Tidak terjadi proses pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$  di alveolus
  - d. Proses penyampaian oksigen ke dalam sel tubuh meningkat
  - e. Bronkus akan mengalami penyempitan sehingga proses pernapasan terganggu
9. Saat proses inspirasi, otot-otot antar tulang rusuk berkontraksi, tulang dada naik menyebabkan...
- a. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara di dalam paru-paru mengecil dan udara masuk ke paru-paru
  - b. Rongga dada mengecil, berarti tekanan udara mengecil di dalam paru-paru dan udara masuk ke paru-paru
  - c. Rongga dada mengecil, berarti tekanan udara membesar di dalam paru-paru dan udara keluar dari paru-paru

- d. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara membesar di dalam paru-paru dan udara keluar dari paru-paru
- e. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara di dalam paru-paru membesar dan udara masuk ke paru-paru
10. Dalam rongga hidung terdapat banyak kapiler darah yang berfungsi untuk...
- a. Memproduksi lendir  
b. Menyaring debu  
c. Menyaring dan memilih udara  
d. menghangatkan udara  
e. Alat indra penciuman
11. Udara sisa yang masih berada di dalam paru-paru manusia setelah ekspirasi udara sekuat-kuatnya, disebut udara...
- a. Residu  
b. Pernapasan  
c. Cadangan  
d. komplementer  
e. Kapasitas vital
12. Seseorang memiliki penyakit asfiksia dengan ciri-ciri yaitu kulit tampak pucat, yang disebabkan oleh...
- a. Kelebihan oksigen  
b. Kekurangan karbondioksida  
c. Kekurangan oksigen  
d. Kelebihan karbondioksida  
e. Penurunan PaO<sub>2</sub>
13. Perhatikan pernyataan berikut!
- 1). Bronkiolus                      4). Alveolus                      7).faring  
2). Laring                              5). trakea  
3). Bronkus                            6). hidung

Urutan udara masuk ke dalam paru-paru yang benar adalah...

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

14. Pernyataan manakah yang *tidak* benar dalam kaitannya dengan pertukaran oksigen dan karbondioksida pada sistem pernapasan manusia...
- Pertukaran oksigen dan karbondioksida dalam kapiler terjadi secara osmosis di alveolus dan sel jaringan tubuh
  - Pada alveolus, molekul gas akan bergerak melalui membrane respirasi dari tekanan tinggi ke rendah
  - Pertukaran oksigen dan karbondioksida yang terjadi di jaringan tubuh sangat dipengaruhi oleh tekanan
  - Oksigen diedarkan ke seluruh tubuh dalam bentuk oksihemoglobin
  - Pertukaran O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> terjadi di bronkus
15. Proses pernapasan inspirasi dengan hubungan kerja otot antar tulang rusuk paling tepat adalah...
- Otot diafragma berkontraksi, maka udara keluar dari paru-paru
  - Otot diafragma berkontraksi, maka paru-paru akan mengembang
  - Otot diafragma relaksasi, maka udara masuk ke dalam paru-paru
  - Otot diafragma relaksasi, maka tekanan udara dalam paru-paru mengecil
  - Otot diafragma relaksasi, maka terjadi inspirasi yang kuat
16. Dalam keadaan istirahat, udara yang dimasukkan ke dalam paru-paru (alveolus) melalui inspirasi sebanyak...cm<sup>3</sup>
- |          |          |
|----------|----------|
| a. 500   | d. 3.500 |
| b. 1.000 | e. 4.500 |
| c. 1.500 |          |
17. Apabila seorang yang berlari dalam kondisi sakit dan dibandingkan dengan seorang yang dalam keadaan normal, maka bagaimana keadaan frekuensi pernapasan mereka tersebut...
- Rongga dada orang normal lebih besar sehingga frekuensinya lebih cepat
  - Rongga dada orang lari lebih besar sehingga frekuensinya lebih cepat
  - Frekuensi bernapas mereka sama
  - Orang dalam keadaan normal frekuensi bernapasnya lebih banyak dibandingkan yang berlari

- e. Orang yang berlari frekuensi bernapasnya lebih banyak dibanding yang normal
18. Oksigen yang diedarkan keseluruh jaringan tubuh, dalam bentuk...
- a. Oksigen bebas
  - b. Oksigen dan karbon
  - c. Oksihemoglobin
  - d. karbon monoksida
  - e. karbon dioksida
19. Pendaki gunung akan mengalami gangguan pada tubuhnya jika sudah mencapai ketinggian diatas 1.600 meter. Gangguan tersebut erat kaitannya dengan...
- a. suhu lingkungan yang sangat dingin
  - b. kesulitan pengeluaran CO<sub>2</sub> dari paru-paru
  - c. kadar oksigen yang rendah pada ketinggian tersebut
  - d. tiupan angina yang sangat kencang pada ketinggian tersebut
  - e. banyaknya oksigen yang dapat diambil setiap kali bernapas
20. Saat medulla oblongata mendeteksi adanya perubahan PH dalam darah selanjutnya medulla oblongata tersebut akan...
- a. Mengirimkan implus ke otot jantung untuk berkontraksi lebih kuat sehingga rongga dada menjadi lebih besar, napas semakin dalam dan O<sub>2</sub> diikat oleh darah dalam kapiler
  - b. Mengirimkan implus ke otot jantung/otot diafragma untuk berkontraksi lebih kuat, sehingga rongga dada menjadi lebih kecil, napas semakin dalam O<sub>2</sub> dilepaskan oleh kapiler paru-paru
  - c. Mengirimkan implus ke otot tulang rusuk/ diafragma untuk berkontraksi lebih kuat sehingga rongga dada menjadi lebih besar, napas semakin dalam dan O<sub>2</sub> diikat oleh darah dalam kapiler
  - d. Mengirimkan implus ke otot paru-paru untuk berkontraksi lebih kuat, sehingga rongga dada menjadi lebih kecil, napas semakin dalam, CO<sub>2</sub> dilepaskan oleh kapiler ke jaringan tubuh
  - e. Mengirimkan implus ke otot tulang rusuk/paru-paru untuk berkontraksi lebih kuat, sehingga rongga dada menjadi normal, CO<sub>2</sub> dilepaskan ke udara

**Kunci Jawaban Instrumen Hasil Belajar**

<b>Nomorsoal</b>	<b>KunciJawaban</b>	<b>NomorSoal</b>	<b>KunciJawaban</b>
1.	E	11.	E
2.	C	12.	B
3.	A	13.	B
4.	A	14.	E
5.	A	15.	B
6.	D	16.	A
7.	C	17.	B
8.	B	18.	C
9.	E	19.	C
10.	B	20.	C

Lampiran 6

UJI VALIDITAS INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

No	Nama	BUTIR SOAL TES HASIL BELAJAR SISWA																																								JUMLAH				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
1	A1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	27		
2	A2	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	24		
3	A3	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	25		
4	A4	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	16		
5	A5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	34		
6	A6	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	26		
7	A7	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	32		
8	A8	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	23		
9	A9	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	23		
10	A10	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	24		
11	A11	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	19		
12	A12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	32		
13	A13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	30		
14	A14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	35	
15	A15	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	34
16	A16	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	28
17	A17	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	30	
18	A18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
19	A19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	25
20	A20	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	
JUMLAH		18	17	17	18	13	16	10	14	9	11	15	14	14	9	12	11	11	13	16	14	14	16	15	16	15	16	17	17	11	14	12	18	8	16	16	18	9	11	14	10	556				
rHitung		-0,19408	0,470719	0,240476	-0,07308	0,566882	0,004557	0,200966	0,574039	0,675708	0,095481	0,46411	-0,16346	0,474424	0,493082	0,622788	0,462713	0,499497	0,030849	0,461307	0,095351	0,055015	0,484144	0,46411	0,435633	0,506302	0,2101	0,624214	0,649797	0,113842	0,474424	0,288307	0,291234	0,459393	0,073078	-0,10862	0,0027	-0,00637	0,44452	0,215305	0,47501					
rTabel		0,463	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449	0,449				
Status		TIDAK	VALID	TIDAK	TIDAK	VALID	TIDAK	VALID	VALID	TIDAK	VALID	TIDAK	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	TIDAK	VALID	TIDAK	TIDAK	VALID	VALID	VALID	TIDAK	VALID	TIDAK	VALID	VALID	TIDAK	VALID	TIDAK	TIDAK	VALID	TIDAK	TIDAK	TIDAK	VALID	TIDAK	VALID	VALID				

## Lampiran 7

## UJI RELIABILITAS INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

No	Nama	BUTIR SOAL TES HASIL BELAJAR SISWA																			TOTAL	
		2	5	8	9	11	13	14	15	16	17	19	22	23	25	27	28	30	33	38		40
1	A1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	9	
2	A2	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	9	
3	A3	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	8		
4	A4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
5	A5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15		
6	A6	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	9		
7	A7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14		
8	A8	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	8		
9	A9	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	10		
10	A10	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	8		
11	A11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	5		
12	A12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14		
13	A13	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	13		
14	A14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16		
15	A15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16		
16	A16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	13		
17	A17	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14		
18	A18	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14		
19	A19	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	7		
20	A20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17		
	Σ	17	13	14	9	15	14	9	12	11	11	16	16	15	15	17	17	14	8	11	10	220
	n	20																				
	n-1	19																				
	p	0,94	0,72	0,78	0,50	0,83	0,78	0,50	0,67	0,61	0,61	0,89	0,89	0,83	0,83	0,94	0,94	0,78	0,44	0,61	0,56	
	q	0,06	0,28	0,22	0,50	0,17	0,22	0,50	0,33	0,39	0,39	0,11	0,11	0,17	0,17	0,06	0,06	0,22	0,56	0,39	0,44	
	pq	0,052469	0,200617	0,17284	0,25	0,138889	0,17284	0,25	0,222222	0,237654	0,237654	0,098765	0,098765	0,138889	0,138889	0,052469	0,052469	0,17284	0,246914	0,237654	0,246914	
	Σpq	3,419753086																				
	Varians skor	17,78947368																				
	KR-20	0,850279325																				
	Status	RELIABILITAS																				

## Lampiran 8

**UJI DAYA INDEKS KESUKARAN INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR**

No	Nama	BUTIR SOAL TES HASIL BELAJAR SISWA																		TOTAL		
		2	5	8	9	11	13	14	15	16	17	19	22	23	25	27	28	30	33		38	40
1	A1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	9	
2	A2	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	9	
3	A3	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	8	
4	A4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
5	A5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	
6	A6	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	9	
7	A7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	14	
8	A8	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	8	
9	A9	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	10	
10	A10	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	8	
11	A11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	5	
12	A12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	14	
13	A13	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13	
14	A14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
15	A15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
16	A16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	13	
17	A17	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	
18	A18	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
19	A19	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	7	
20	A20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
	$\Sigma$	17	13	14	9	15	14	9	12	11	11	16	16	15	15	17	17	14	8	11	10	220
	Tingkat Kesukaran	0,94	0,72	0,78	0,50	0,83	0,78	0,50	0,67	0,61	0,61	0,89	0,89	0,83	0,83	0,94	0,94	0,78	0,44	0,61	0,56	
	Status Kesukaran	mudah	mudah	mudah	sedang	mudah	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang								

## Lampiran 9

**UJI DAYA PEMBEDA INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR**

No	Nama	BUTIR SOAL TES HASIL BELAJAR SISWA																		JUMLAH		
		2	5	8	9	11	13	14	15	16	17	19	22	23	25	27	28	30	33		38	40
1	A20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
2	A14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
3	A15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
4	A5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	15
5	A17	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14
6	A18	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
7	A12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	14
8	A7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	14
9	A13	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13
10	A16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	13
11	Ba	10	9	9	8	10	9	6	9	8	7	10	10	9	10	10	10	8	6	8	8	
12	A9	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	10
13	A1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	9
14	A2	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	9
15	A6	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	9
16	A3	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	8
17	A8	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	8
18	A10	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	8
19	A19	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	7
20	A11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
	A4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Bb	7	4	5	1	5	5	3	3	3	4	6	6	6	5	7	7	6	2	3	2	
	Daya Beda	0,30	0,50	0,40	0,70	0,50	0,40	0,30	0,60	0,50	0,30	0,40	0,40	0,30	0,50	0,30	0,30	0,20	0,40	0,50	0,60	
	Interpretasi	cukup	baik	baik	baik sekali	baik	baik	cukup	baik	baik	cukup	baik	baik	cukup	baik	cukup	cukup	cukup	baik	baik	baik	

## Lampiran 10

**DATA HASIL PRE-TEST dan POST-TEST HASIL BELAJAR SISWA  
KELAS**

KELAS EKSPERIMEN I					KELAS EKSPERIMEN II				
No Urut	Pretest		Posttest		No Urut	Pretest		Posttest	
	Skor	Skor	Skor	Skor		skor	skor	skor	Skor
1	11	55	18	90	1	8	40	16	80
2	10	50	15	75	2	6	30	15	75
3	6	30	15	75	3	6	30	15	75
4	12	60	19	95	4	5	25	14	70
5	8	40	18	90	5	8	40	16	80
6	8	40	17	85	6	10	50	17	85
7	8	40	17	85	7	6	30	16	80
8	9	45	16	80	8	8	40	16	80
9	10	50	16	80	9	4	20	15	75
10	12	60	15	75	10	5	25	16	80
11	7	35	17	85	11	7	35	14	70
12	7	35	14	70	12	7	35	15	75
13	6	30	18	90	13	10	50	15	75
14	7	35	18	90	14	8	40	14	70
15	6	30	17	85	15	8	40	16	80

## Lampiran 11

## UJI NORMALITAS

Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan uji kolmogrov-smirnov. Pengujian ini digunakan untuk memeriksa distribusi penyebaran data apakah berdistribusi normal atau tidak. Data pengambilan keputusan dalam uji normalitas ini adalah :

Jika  $D_{\max} \leq D_{\text{kritis}}$ , maka data berdistribusi normal

Jika  $D_{\max} \geq D_{\text{kritis}}$ , maka data tidak berdistribusi normal

Hal yang diperoleh yaitu sebagai berikut:

## 1. Kelas Eksperimen I

a. *Pretest siswa*

Nilai	frekuensi	f(x)	F(X)	Z	F(Z)	D=F(X)- F(Z)
30	3	0,20	0,200	-1,175	0,1201	0,080
35	3	0,20	0,400	-0,698	0,2424	0,158
40	3	0,20	0,600	-0,222	0,4121	0,188
45	1	0,07	0,667	0,254	0,6002	0,066
50	2	0,13	0,800	0,730	0,7674	0,033
55	1	0,07	0,867	1,206	0,8862	0,020
60	2	0,13	1,000	1,683	0,9538	0,046
	15					

Jika  $N=15$  dan taraf kesalahan 5%, maka nilai tabel kolmogrov-smirnov = 0,338. Karena nilai  $D_{\max}$  lebih kecil dari nilai  $D_{\text{kritis}}$  ( $0,188 < 0,338$ ), maka data berdistribusi normal.

b. Posttest siswa

Nilai	frekuensi	f(x)	F(X)	Z	F(Z)	D=F(X)-F(Z)
70	1	0,07	0,067	-1,842	0,032718	0,034
75	3	0,20	0,267	-1,151	0,124781	0,142
80	2	0,13	0,400	-0,461	0,322555	0,077
85	4	0,27	0,667	0,230	0,591064	0,076
90	4	0,27	0,933	0,921	0,821509	0,112
95	1	0,07	1,000	1,612	0,946517	0,053
Jumlah	15					

Jika  $N=15$  dan taraf kesalahan 5%, maka nilai tabel kolmogrov-smirnov = 0,338. Karena nilai  $D_{\max}$  lebih kecil dari nilai  $D_{\text{kritis}}$  ( $0,142 < 0,338$ ), maka data berdistribusi normal.

b. Kelas Eksperimen II

a. Pretest siswa

Nilai	frekuensi	f(x)	F(X)	Z	F(Z)	D=F(X)-F(Z)
20	1	0,07	0,067	-1,751	0,0400	0,027
25	2	0,13	0,200	-1,180	0,1190	0,081
30	3	0,20	0,400	-0,609	0,2712	0,129
35	2	0,13	0,533	-0,038	0,4848	0,049
40	5	0,33	0,867	0,533	0,7030	0,164
50	2	0,13	1,000	1,675	0,9530	0,047
	15					

Jika  $N=15$  dan taraf kesalahan 5%, maka nilai tabel kolmogrov-smirnov = 0,338. Karena nilai  $D_{\max}$  lebih kecil dari nilai  $D_{\text{kritis}}$  ( $0,164 < 0,338$ ), maka data berdistribusi normal.

*b. Posttest siswa*

Nilai	frekuensi	f(x)	F(X)	Z	F(Z)	D=F(X)- F(Z)
70	1	0,07	0,067	-1,842	0,032718	0,034
75	3	0,20	0,267	-1,151	0,124781	0,142
80	2	0,13	0,400	-0,461	0,322555	0,077
85	4	0,27	0,667	0,230	0,591064	0,076
90	4	0,27	0,933	0,921	0,821509	0,112
95	1	0,07	1,000	1,612	0,946517	0,053
Jumlah	15					

Jika  $N=15$  dan taraf kesalahan 5%, maka nilai tabel kolmogrov-smirnov = 0,338. Karena nilai  $D_{\max}$  lebih kecil dari nilai  $D_{\text{kritis}}$  ( $0,178 < 0,338$ ), maka data berdistribusi normal.

## Lampiran 12

## UJI HOMOGENITAS

Untuk melakukan perhitungan pada uji homogenitas tersebut maka digunakan uji F dengan rumus sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Perhitungan dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft Excel*, dan diperoleh data-data sebagai berikut :

- c. Nilai varians kelas eksperimen I = 50,38
- d. Nilai varians kelas eksperimen II = 20,24

Sehingga diperoleh nilai dari uji  $F_{hitung} = 0,386$ . Sedangkan untuk  $F_{tabel} = 2,403$  dengan derajat kebebasan (dk) = 15, dan taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian  $F_{hitung} \leq F_{tabel} = 0,386 \geq 2,403$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data bersifat homogen.

## Lampiran 13

## UJI HIPOTESIS

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji t-test. Perhitungan dilakukan secara manual dengan *Microsoft Excel 2010* dan didapatkan data seperti dalam tabel di bawah ini :

Statistik	Eksperimen I	Eksperimen II
Rata-rata	83	76
Simpang Baku	7,24	4,50
Varians	52,38	20,24
Derajat Kebebasan	28	
Koefisien Kolerasi	-0,13	
$t_{hitung}$	2,47	
$t_{tabel}$	2,048	

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan tersebut dapat diketahui nilai  $t_{hitung} = 2,47 \geq t_{tabel} 2,048$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan dk = 28 sehingga  $t_{hitung}$  berada pada daerah penolakan  $H_0$  ditolak dan hipotesis  $H_a$  diterima.

## Lampiran 14

## DOKUMENTASI PENELITIAN

## 1. Kelas Eksperimen I



"Melakukan Apersepsi"

"Siswa Mengerjakan *Pretest*"

"Memperhatikan beberapa gambar



"bertanya kepada siswa mengenai bernapas" (fase Bertanya)

Mahhluk hidup" ( Fase inkuiri)



”siswa Berdiskusi” (fase masyarakat belajar)



“praktek melakukan mekanisme pernapasan” (Fase Pemodelan)



“Membagi Lembar Kerja Siswa”



“memberi penilaian dengan membuat model pernapasan paru-paru dengan alat sederhana” (Fase *Assesment*)



“Melakukan refleksi materi yang telah dibahas  
(fase Refleksi)”



“siswa mengerjakan  
*posttest*”

## 2. Kelas Eksperimen II



“Memberi Apersepsi”



“Mengerjakan Soal *Pretest*”



“Guru menjelaskan sedikit materi”



“membentuk kelompok”



“Membagi Lembar kerja siswa”



“Memberi Penomoran dalam kelompok”



“Diskusi Bersama”



“Mempersentasekan hasil diskusi”



“Menyimpulkan materi”



“Mengerjakan *Posttest*”