



**PENGARUH STRATEGI *ROTATING TRIO EXCHANGE* (RTE)
BERBANTUAN HANDOUT TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS VIII MTsN 13
TANAH DATAR**

SKRIPSI

*Ditulis Sebagai Syarat Untuk Penulisan Skripsi (S1) Pada Jurusan Pendidikan
Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar*

Oleh :

LINDA ROSALIA
NIM : 14 106 034

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BATUSANGKAR
BATUSANGKAR
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Linda Rosalia
NIM : 14 106 034
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Biologi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul: **“PENGARUH STRATEGI ROTATING TRIO EXCHANGE (RTE) BERBANTUAN HANDOUT TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS VIII MTSN 13 TANAH DATAR”** adalah hasil karya sendiri, bukan plagiat. Apabila ini dikemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Batusangkar, Februari 2019

Yang membuat pernyataan

METERAI
TEMPEL

46A20AFF537356308

6000
ENAM RIBU RUPIAH

LINDA ROSALIA
NIM. 14 106 034

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing SKRIPSI atas nama **Linda Rosalia**, NIM: 14 106 034 dengan judul "**PENGARUH STRATEGI *ROTATING TRIO EXCHANGE (RTE) BERBANTUAN HANDOUT* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS VIII MTsN 13 TANAH DATAR**". Memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan lmbiah dan dapat dilanjutkan pada sidang *munaqasyah*.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Batusangkar, Januari 2019

Pembimbing I

Pembimbing II



Rina Delfita, M.Si
NIP. 19790815 200912 2 002



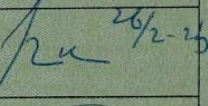



Dewi Sasmita, M. Si
NIP. 19811227 201101 2 006

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi yang berjudul "PENGARUH STRATEGI *ROTATING TRIO EXCHANGE (RTE)* BERBANTUAN *HANDOUT* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS VIII MTSN 13 TANAH DATAR", oleh Linda Rosalia, NIM. 14 106 034, telah diuji dalam ujian Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar yang dilaksanakan tanggal 7 Februari 2019 dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Program Strata Satu (S.1) pada Jurusan Tadris (Pendidikan) Biologi.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan seperlunya.

No.	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda Tangan dan Tanggal Persetujuan
1	Rina Delfita, M. Si NIP. 197908152009122002	Ketua Sidang/ Pembimbing I	
2	Dewi Sasmita, M. Si NIP. 1981122722011012006	Sekretaris Sidang/ Pembimbing II	
3	Dr. M. Haviz, M. Si NIP. 198004252009011010	Penguji I	 26/2-2019
4	Diyyan Marneli, M.Pd NIP. 19840611 201503 2 004	Penguji II	



Batusangkar, Februari 2019
Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan


Dr. Sirajul Munir, M.Pd
NIP. 19740725 199903 1 003

ABSTRAK

LINDA ROSALIA, NIM 14 106 034, Judul Skripsi: “**Pengaruh Strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) Berbantuan Handout Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar**”. Skripsi Jurusan Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar 2018.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penerapan *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout pada pembelajaran IPA kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar dari segi aktivitas dan hasil belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode *true eksperimental* desain dalam penelitian ini peneliti menggunakan *Posttest Only Control Desaign*. Dari hasil perhitungan statistik didapatkan populasi berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Simple Random Sampling*. Untuk penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan lot. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 2 lokal. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*, sampel yang terpilih adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran ini berpengaruh terhadap keaktifan siswa yang dibuktikan dengan meningkatnya persentase aktivitas belajar. Hasil belajar biologi siswa kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran aktif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout juga lebih baik dari hasil belajar biologi siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional dengan rata-rata hasil belajar dari kelas eksperimen 85.18 dan kelas kontrol 75.54.

Kata Kunci: Pembelajaran Aktif, *Rotating Trio Exchange* (RTE), Handout, Aktivitas Belajar, Hasil Belajar Biologi.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI

ABSTRAK i

DAFTAR ISI ii

BAB I : PENDAHULUAN..... 1

A. Latar Belakang 1

B. Identifikasi Masalah. 6

C. Batasan Masalah. 6

D. Rumusan Masalah..... 7

E. Tujuan penelitian. 7

F. Manfaat Penelitian. 7

BAB II : KAJIAN PUSTAKA..... 8

A. Landasan Teori. 8

1. Pembelajaran 8

2. Pembelajaran *Aktif learning* 9

3. Strategi *Rotation Trio Exchange* (RTE)..... 10

4. Aktivitas Belajar..... 12

5. Handout 14

6. Strategi RTE berbantuan handout 15

7. Hasil Belajar 15

8. Sistem pernafasan 16

B. Penelitian Relevan. 22

C. Kerangka Berpikir. 24

D. Hipotesis	26
BAB III : METODE PENELITIAN.....	27
A. Jenis Penelitian	27
B. Tempat dan waktu penelitian	27
C. Rancangan Penelitian	27
D. Populasi dan Sampel	28
E. Variabel dan Sumber Data	33
F. Prosedur Penelitian	34
G. Prosedur Penelitian	34
H. Instrumen Penelitian	43
I. Teknik Analisis Data	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	54
A. Deskripsi Data	54
1. Pelaksanaan Pembelajaran.....	54
2. Aktivitas Belajar	55
3. Data Hasil Tes Akhir	56
B. Analisis Data.....	58
1. Uji Normalitas	59
2. Uji Homogenitas.....	59
3. Uji Hipotesis	60
C. Pembahasan	60
D. Keterbatasan Penelitian	66
BAB V PENUTUP.....	67
A. Kesimpulan	67
B. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran yang disarankan dalam kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*). Pendekatan dan strategi pembelajaran yang digunakan dengan memberikan ruang kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan baru berdasarkan pengalaman belajar yang diperoleh dari kelas, jadi penekanannya tidak hanya pada kognitif saja melainkan pada aspek afektif dan psikomotorik secara proporsional. Dalam penerapan kurikulum 2013 dicita-citakan untuk mampu melahirkan generasi masa depan yang cerdas komprehensif (Hidayat, 2017, hal. 113).

Penerapan kurikulum 2013 ini diharapkan untuk dapat menghasilkan peserta didik yang produktif, kreatif, dan inovatif. Hal ini disebabkan karena pada kurikulum 2013 ini berbasis karakter dan kompetensi, yang secara konsep memiliki beberapa keunggulan dari kurikulum sebelumnya. Keunggulan yang dimiliki kurikulum 2013 ini menggunakan pendekatan yang bersifat alamiah (kontektual), karena berangkat, berfokus, dan bermuara pada peserta didik untuk mengembangkan berbagai kompetensi sesuai dengan potensinya masing-masing. Pembelajaran dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruhnya atau setidaknya sebagian besar (75%) peserta didik terlibat secara aktif, baik fisik, mental maupun sosial dalam proses pembelajaran seperti yang dituntut dalam kurikulum 2013 (Mulyasa, 2017, hal. 163). Kenyataan di lapangan penerapan kurikulum 2013 di sekolah-sekolah belum sesuai dengan yang diharapkan. Umumnya strategi yang ditampilkan oleh guru masih belum mampu mengoptimalkan potensi-potensi peserta didik. Seperti yang dikatakan oleh Friska Oktaviana (2015, hal 6), bahwa metode yang sering digunakan adalah metode ceramah. Metode ceramah yang diterapkan guru tersebut belum mampu meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa, karena metode ceramah guru yang menjadi pusat pembelajaran sehingga

siswa cenderung hanya mendengarkan tanpa adanya stimulus yang mendorong interaksi siswa dalam proses belajar mengajar.

Ismah malikhah (2015, hal 54) dalam penelitiannya mengatakan bahwa pada proses pembelajaran strategi yang diterapkan guru belum melibatkan keaktifan siswa (*student centered learning*), aktivitas belajar hanya terbatas pada mendengarkan penjelasan dan mencatat, akibatnya siswa sering mengeluh dan menganggap pelajaran kurang menarik (Friska, 2015, hal. 6; Malikhah, 2015, hal. 54). Pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang berkonsepkan penalaran dan proses mental yang kuat pada seorang peserta didik, proses mental disini dimaksudkan pada kemampuan mengintegrasikan pengetahuan/skema kognitif peserta didik yang tersusun, yang berfungsi untuk mempelajari fenomena-fenomena alam. Namun pada kenyatannya konsep yang disampaikan oleh guru belum banyak digunakan oleh peserta didik untuk pemecahan masalah yang mereka hadapi. Berdasarkan pembelajaran konstruktivisme pembelajaran IPA tidak menempatkan guru sebagai satu-satunya orang yang berbicara dalam kelas, melainkan peserta didik diberi kesempatan untuk berbicara dengan teman-teman sekelasnya, dalam artian para peserta didik diberi kesempatan untuk saling bertukar pendapat atau diskusi dengan teman sekelasnya (Wisudawati, 2017, hal. 11). Proses pembelajaran IPA lebih menekankan pendekatan keterampilan proses pada peserta didik sehingga dapat menemukan fakta-fakta. Pada kenyataan yang ditemukan saat sekarang ini pembelajaran IPA hanya menghafalkan fakta, prinsip atau teori saja, sehingga menyebabkan banyak nilai siswa yang rendah. Untuk itu pendidik harus dapat menerapkan suatu strategi pembelajaran IPA yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran untuk dapat menemukan atau menerapkan ide-idenya (Trianto, 2011, hal. 113).

Selain itu penyebab rendahnya hasil belajar IPA, dan aktivitas siswa adalah dipengaruhi oleh motivasi belajar yang rendah, minat dan konsep diri yang rendah, strategi belajar yang kurang efektif, tingkat kehadiran dan rasa memiliki, faktor yang sangat penting adalah strategi yang diciptakan guru untuk mengoptimalkan

potensi-potensi yang dimiliki peserta didik dalam mempelajari IPA masih kurang, diperlukan strategi yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam bidang IPA, Nurfadila juga mengatakan (2016, hal 32) bahwa rendahnya hasil pembelajaran siswa disebabkan karena kurangnya respon siswa terhadap pertanyaan yang diajukan guru pada saat pembelajaran, akibatnya aktivitas siswa kurang maksimal dan hasil belajarnya rendah, sehingga menyebabkan kejenuhan pada siswa yang berakibat pada keaktifan siswa dan minat belajar yang berakibat pada hasil belajar (Wisudawati, 2017, hal. 11; Nurfadila. 2016, hal. 32).

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru bidang studi IPA kelas VIII di MTsN 13 Tanah Datar pada tanggal 28 september 2017 diketahui bahwa 1) rendahnya hasil belajar siswa, 2) strategi yang dipakai sudah bervariasi namun lebih dominan pada metode ceramah, metode diskusi yang diterapkan oleh guru mata pelajaran IPA kurang berjalan dengan baik, hal ini dikatakan oleh guru yang bersangkutan, dimana saat diskusi berlangsung banyak siswa yang minta izin keluar, siswa yang aktif hanya itu-itu saja, dan anggota dalam kelompok hanya mengandalkan siswa yang pintar dalam kelompok saja, 3) kurang terlibatnya siswa secara aktif baik fisik maupun mental dalam proses belajar mengajar, 4) siswa kurang fokus pada saat menerima pelajaran karena pelajaran yang monoton.

Berdasarkan hasil belajar siswa, banyak yang memperoleh nilai ujian tengah semesternya rendah dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. Persentase Ketuntasan Nilai ujian Tengah Semester Siswa Kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar Tahun 2018/2019

No	Kelas	Jumlah siswa	Tuntas	Tidak tuntas	Rata-rata	Persentase	
						Tuntas	Tidak tuntas
1.	VIII A	26	4	22	50.038	15.39%	88.46%
2.	VIII B	26	5	21	51.807	19.23%	80.77%

Sumber: Guru IPA MTsN 13 Tanah Datar Tahun Pelajaran 2018-2019

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa ketuntasan nilai siswa masih sangat rendah. KKM yang telah ditetapkan di sekolah tersebut untuk mata pelajaran IPA adalah 75. Dari masing-masing kelas rata-rata ketuntasan hasil belajar masih di bawah 50%, seperti yang terlihat dalam tabel kelas VIII A hanya 15.39% dari 26 siswa hanya 5 orang siswa yang tuntas, VIII B 19.23% dari 26 siswa hanya 6 orang yang tuntas. Hal ini membuktikan bahwa strategi pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah tersebut belum terlaksana dengan baik dan belum mampu mengembangkan pengetahuan siswa terhadap materi yang disampaikan oleh guru. Peneliti juga melakukan observasi pada siswa kelas VIII. Hasil observasi peneliti menunjukkan bahwa kurangnya motivasi dalam mengikuti proses pembelajaran yang selama ini diterapkan, yaitu diskusi yang tidak terlaksana dengan baik hal ini ditandai dengan banyak siswa yang izin keluar selama proses pembelajaran, dan ada juga siswa yang tidur selama proses pembelajaran, dan terlihat para siswa kurang aktif saat diskusi, dan sumber belajar IPA sangat terbatas.

Untuk mengatasi masalah tersebut, agar meningkatkan hasil belajar, dan keaktifan siswa, guru hendaklah memilih strategi pembelajaran yang tepat atau yang sesuai agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa, dan siswanya dapat termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran, guru dapat menerapkan strategi yang dapat menghidupkan suasana pembelajaran, strategi yang digunakan oleh guru diharapkan dapat melibatkan semua siswa agar aktif dan termotivasi dalam mengikuti pelajaran.

Salah satu tipe pembelajaran aktif yang dapat digunakan untuk mengaktifkan dan meningkatkan hasil belajar siswa adalah menggunakan strategi aktif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE). Pembelajaran aktif melalui strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) siswa akan lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran, dalam penerapan strategi RTE kelas akan dibuat sedemikian rupa sehingga setiap siswa dituntut untuk mampu memahami materi yang diperoleh untuk kemudian

ditransfer ke siswa yang lain, guru hanya sebagai sutradara yang merancang proses, seperti yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya yaitu oleh Nurfadila yang melakukan penelitian di SMP N 3 Dolo, pada penelitiannya bahwa penerapan strategi RTE ini dapat meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa dalam pelajaran IPA fisika. Kelebihan dari pembelajaran RTE ini adalah berperan secara aktif sehingga dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, karena dengan adanya rotasi kelompok setiap siswa terlibat dalam bertukar pendapat dengan anggota kelompok yang baru. Pertukaran kelompok atau rotasi kelompok memberikan ruang yang cukup luas bagi siswa berdiskusi dan saling bertukar pendapat dan mengolah informasi yang didapat dengan kelompok baru (Nurfadila, 2016, hal. 32; Arifin, 2011, hal.97).

Keunggulan dari strategi pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) adalah mampu mengaktifkan siswa, memotivasi dan melibatkan siswa dalam bekerja kelompok, pengalaman siswa dapat berganti-ganti kelompok sehingga tidak menimbulkan kejenuhan dan kebosanan dalam pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Arifin dalam (Nurfadila, 2016, hal. 35), yang menjelaskan bahwa strategi pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) siswa memang berperan secara aktif sehingga dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa pada saat mengikuti kegiatan pembelajaran. Dengan adanya rotasi kelompok, siswa dapat melibatkan dirinya dalam bertukar pendapat dengan anggota kelompok yang baru terhadap berbagai pertanyaan yang diberikan guru setiap terjadinya rotasi. Pertukaran kelompok atau rotasi kelompok memberikan ruang yang cukup luas bagi siswa untuk berdiskusi, serta mengolah informasi dengan anggota kelompok yang baru (Nurfadila, 2016, hal. 35).

Keberhasilan pendidikan tidak hanya tergantung pada pendidik yang selalu dituntut dapat mengajar secara profesional saja, melainkan peran aktif siswa di dalam proses belajar juga sangat menentukan keberhasilan proses pendidikan. Belajar merupakan suatu proses dari seorang individu yang berupaya mencapai tujuan belajar atau yang biasa disebut hasil belajar, merupakan bentuk perubahan

perilaku yang relatif menetap. Oleh karena itu untuk mendapatkan hasil belajar yang baik dan maksimal diperlukan aktivitas yang baik dalam belajar. Aktivitas belajar yang baik dalam belajar merupakan kebutuhan pokok yang harus dipenuhi oleh siswa dalam mencapai hasil belajar.

Untuk mengefektifkan waktu dan jalannya diskusi pada penelitian pengaruh pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) ini peneliti menggunakan Handout sebagai media pembelajaran untuk membantu proses pembelajaran. Handout adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan peserta didik. Handout ini digunakan sebagai bahan ajar untuk diskusi dengan kelompok. Handout berisi konsep-konsep penting dari suatu materi pembelajaran, sehingga dapat memudahkan pembaca menguasai, memahami dan mengingat konsep-konsep yang dipelajari. Handout dipilih karena handout berisi tentang konsep-konsep penting suatu materi yang akan membantu siswa untuk jalannya diskusi dengan strategi RTE.

Berdasarkan fenomena di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul: **“Pengaruh Strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan *Handout* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang peneliti uraikan di atas dapat diidentifikasi masalah-masalah dalam pembahasan ini, yaitu:

1. Hasil belajar biologi siswa kelas VIII sebagian besar di bawah kriteria ketentuan minimal (KKM) yang mana KKM adalah 75.
2. Siswa kurang terlibat atau kurang aktif dalam proses pembelajaran.
3. Tingkat perhatian siswa kurang saat mengikuti proses pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka pada penelitian ini masalah yang dibahas difokuskan pada:

1. Untuk meningkatkan aktivitas siswa pada pembelajaran IPA kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar pada materi sistem pernafasan tahun ajaran 2018/2019.
2. Melihat pengaruh strategi pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan *Handout* terhadap hasil belajar siswa,

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh dari pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan *Handout* terhadap aktivitas belajar siswa.
2. Apakah strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan *Handout* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perubahan aktifitas belajar siswa dengan menggunakan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan *handout*.
2. Untuk melihat pengaruh strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan *Handout* terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar tahun pelajaran 2018/2019.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi siswa, dapat meningkatkan hasil belajar, dan aktivitas siswa.

2. Bagi guru, dapat sebagai bahan masukan dan pertimbangan untuk meningkatkan mutu pembelajaran di kelas.
3. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan mengenai model dalam pembelajaran biologi.
4. Bagi sekolah, dapat menjadi masukan dalam upaya perbaikan model pembelajaran bagi sekolah yang diteliti dan sekolah lain dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan.
5. Bagi pembaca khususnya mahasiswa, dapat menjadi kajian yang menarik yang perlu diteliti lebih lanjut dan lebih mendalam.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pembelajaran

Pembelajaran adalah adanya proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dalam proses pembelajaran seorang pendidik sangat berperan penting untuk peserta didik, karena pendidik berperan pada proses pemorelahan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik (pembelajar). Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran dialami manusia sepanjang hayat, serta berlaku dimanapun dan kapanpun (Rahyubi H. , 2012, hal. 6-9).

Dalam konteks pendidikan, guru mengajar supaya peserta didik dapat belajar dan menguasai isi pelajaran hingga mencapai sesuatu hal yang objektif (aspek kognitif), juga dapat mempengaruhi perubahan sikap (aspek afektif), serta memperoleh keterampilan tertentu (aspek psikomotor). Pengajaran memberikan kesan hanya sebagai pekerjaan satu pihak, yaitu pekerjaan guru saja, sedangkan pembelajaran menyiratkan adanya interaksi antara guru dengan peserta didik (Rahyubi H. , 2012, hal. 6-9). Dalam proses belajar dan pembelajaran, perlu adanya rekayasa sistem lingkungan yang mendukung. Penciptaan sistem lingkungan berarti menyiapkan kondisi lingkungan yang kondusif bagi peserta didik. Kondisi ini dapat berupa sejumlah tugas-tugas yang harus dikerjakan siswa, persoalan yang menuntut agar siswa memecahkannya, dan seperangkat keterampilan yang perlu di kuasai siswa. Termasuk didalamnya seperangkat kondisi yaitu sejumlah informasi atau pengetahuan atau keterampilan yang perlu dikuasai siswa. Menyiapkan kondisi lingkungan

yang kondusif berarti juga termasuk menyediakan sarana dan prasarana pembelajaran yang baik, tepat, dan mencukupi (Rahyubi H. , 2012, hal. 6-9).

Pembelajaran merupakan pekerjaan yang kompleks, oleh karena itu perencanaan maupun pelaksanaannya memerlukan pertimbangan-pertimbangan yang arif dan bijaksana. Untuk meraih tujuan yang hendak dicapai, dalam pembelajaran banyak hal yang perlu dipertimbangkan oleh guru diantaranya karakteristik peserta didik (pembelajar) yang unik, khas, dan beragam. Antara peserta didik (pembelajar) satu dengan yang lainnya mungkin ada sisi-sisi persamaannya, namun juga banyak perbedaannya. Pembelajaran merupakan aktivitas yang sistematis dari penerapan desain dan evaluasi proses pembelajaran secara menyeluruh untuk mencapai tujuan instruksional yang spesifik, berdasarkan penelitian teori belajar, komunikasi dan penggunaan berbagai sumber manusia dan non manusia untuk memperoleh efektivitas pembelajaran (Rahyubi H. , 2012, hal. 6-9).

Setidaknya ada 3 variabel yang perlu diperhatikan dalam aktivitas pembelajaran, yaitu:

1. Variabel kondisi pembelajaran, yang meliputi karakteristik siswa, karakteristik bidang studi, kendala pembelajaran, dan tujuan instruksional.
2. Variabel metode pembelajaran, strategi pengelolaan, dan strategi penyampaian pembelajaran.
3. Variabel hasil pembelajaran, yang meliputi efektivitas, efisiensi, dan daya tarik pembelajaran (Rahyubi H. , 2012, hal. 6-9).

2. Pembelajaran *Aktif Learning*

Menurut Abdur Rahman dalam (Baharun, 2015, hal. 37) Pembelajaran aktif merupakan strategi pembelajaran yang lebih banyak melibatkan peserta didik dalam mengakses berbagai informasi dan pengetahuan untuk dibahas dan dikaji dalam proses pembelajaran di kelas, sehingga mereka mendapatkan berbagai pengalaman yang dapat meningkatkan kompetensinya. Selain itu,

belajar aktif juga memungkinkan peserta didik dapat mengembangkan kemampuan analisis dan sintesis serta mampu merumuskan nilai-nilai baru yang diambil dari hasil analisis mereka sendiri. Pembelajaran aktif adalah segala bentuk pembelajaran yang memungkinkan peserta didik berperan secara aktif dalam pembelajaran, baik dalam bentuk interaksi antar peserta didik ataupun peserta didik dengan guru dalam proses pembelajaran. Pembelajaran aktif memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut:

- a. Menekankan pada proses pembelajaran, bukan pada penyampaian materi oleh guru. Proses ini merupakan upaya menanamkan nilai kerja keras pada peserta didik.
- b. Peserta didik tidak boleh pasif, tetapi harus aktif mengerjakan sesuatu yang berkaitan dengan materi pembelajaran.
- c. Peserta didik lebih banyak dituntut berpikir kritis, menganalisis dan melakukan evaluasi daripada sekedar menerima teori dan menghafalnya.
- d. Umpan balik dan proses dialetika yang lebih cepat akan terjadi pada proses pembelajaran (Suyadi, 2013, hal. 36).

3. Strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE)

Model pembelajaran *aktif learning* tipe pertukaran *Rotating Trio Exchange* (trio memutar) adalah sebuah cara mendalam bagi peserta didik untuk berdiskusi tentang berbagai masalah dengan beberapa (namun biasanya tidak semua) teman kelasnya. Pertukaran ini dapat dengan mudah dilengkapi dengan materi pelajaran (Siberman, 2017, hal. 103). Pada strategi RTE ini, kelas dibagi ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3 orang, kelas ditata sehingga setiap kelompok lainnya di kiri dan di kanannya, berikan pada setiap trio tersebut pertanyaan yang sama untuk didiskusikan. Setelah selesai berilah nomor untuk setiap anggota trio tersebut. Contohnya nomor 0, 1, dan 2 kemudian perintahkan nomor 1 berpindah searah jarum jam dan nomor 2 sebaliknya, berlawanan jarum jam. Sedangkan nomor 0 tetap di tempat. Ini akan mengakibatkan timbulnya trio baru. Berikan kepada trio baru tersebut

pertanyaan-pertanyaan baru untuk didiskusikan, tambahkanlah sedikit tingkat kesulitan. Rotasikan kembali siswa sesuai setiap pertanyaan yang telah disiapkan (Isjoni, 2016, hal. 59).

Menurut Mel Siberman strategi aktif learning tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) mempunyai langkah-langkah penerapan dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut.

- a. Susunlah beragam pertanyaan yang dapat membantu siswa memulai diskusi tentang isi materi. Gunakan pertanyaan yang tidak memiliki jawaban benar-salah.
- b. Bagilah siswa menjadi kelompok 3 orang (trio). Aturlah kelompok trio tersebut didalam ruang kelas agar masing-masing bisa melihat dengan jelas trio yang di sisi kanan dan di sisi kirinya. Formasi kelompok- kelompok trio itu secara keseluruhan bisa berbentuk bundar atau persegi.
- c. Berikan tiap trio sebuah pertanyaan pembuka (pertanyaan yang sama untuk masing-masing trio) untuk dibahas. Pilihlah pertanyaan yang paling ringan yang telah anda susun untuk memulai pertukaran pendapat kelompok-kelompok trio itu. Anjurkan agar tiap siswa di dalam kelompok mendapat giliran menjawab pertanyaan.
- d. Setelah diskusi berjalan dalam waktu yang cukup, perintahkan masing-masing kelompok untuk memberikan angka 0, 1, 2 kepada tiap-tiap anggotanya. Arahkan siswa yang bernomor 1 untuk berpindah kekelompok trio satu searah jarum jam. Perintahkan siswa yang bernomor 2 untuk berpindah ke kelompok 2 searah jarum jam. Perintahkan siswa yang bernomor 0 tetap di tempat duduknya karena ia adalah anggota tetap dari kelompok trio mereka. Suruh mereka mengangkat tinggi-tinggi sehingga siswa yang telah berpindah bisa menemukan mereka. Hasilnya adalah komposisi kelompok trio yang sepenuhnya baru.

- e. Mulailah pertukaran pendapat baru dengan pertanyaan baru. Naikan tingkat kesulitan atau tingkat ancaman dari pertanyaan manakala anda memulai babak baru.
- f. Anda bisa merotasi trio-trio itu sebanyak pertanyaan yang anda miliki dan waktu diskusi yang tersedia. Gunakan selalu prosedur rotasi yang sama. Sebagai contoh, pada pertukaran trio sebanyak tiga rotasi, tiap siswa akan bertemu dengan enam siswa yang lain.

Model pembelajaran pasti mempunyai kelebihan dan kelemahan. Kelebihan dan kelemahan model *aktif learning* tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) yaitu:

Kelebihan model *aktif learning* tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) yaitu:

- 1) Mampu mengaktifkan siswa, memotivasi dan melibatkan siswa dalam bekerja kelompok, pengalaman siswa dapat berganti-ganti kelompok sehingga tidak menimbulkan kejenuhan dan kebosanan dalam pembelajaran.
- 2) Struktur yang jelas yang dapat memungkinkan peserta didik untuk berbagi dengan pasangan dalam kelompoknya dengan waktu yang teratur.
- 3) Peserta didik mempunyai banyak kesempatan untuk mengolah informasi yang diperoleh
- 4) Tidak terdapat kebosanan pada saat proses pembelajaran karena peserta didik akan dirotasi
- 5) Dengan adanya pembaharuan anggota dalam setiap kelompok setelah diskusi selesai, siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir lebih baik (Yuliati, 2016, hal. 102).

Dalam pelaksanaan pembelajaran RTE, ditemukan beberapa kelemahan . Seperti yang dikatakan oleh Nurfadila dalam penelitiannya yaitu:

- 1) Siswa mengalami kebingungan ketika diperintahkan untuk berputar searah maupun berlawanan jarum jam dengan kelompok trio.

- 2) Memerlukan waktu yang banyak dalam pelaksanaannya, karena setiap kelompok harus dirotasikan sehingga selalu membentuk kelompok baru (Nurfadila, dkk, 2017, hal. 35).

4. Aktivitas Belajar

Keberhasilan pendidikan tidak hanya tergantung pada pendidik yang selalu dituntut dapat mengajar secara profesional saja, melainkan peran aktif siswa di dalam proses belajar juga sangat menentukan keberhasilan proses pendidikan. Belajar merupakan suatu proses dari seorang individu yang berupaya mencapai tujuan belajar atau yang biasa disebut hasil belajar, merupakan bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Oleh karena itu untuk mendapatkan hasil belajar yang baik dan maksimal diperlukan aktivitas yang baik dalam belajar. Aktivitas belajar yang baik dalam belajar merupakan kebutuhan pokok yang harus dipenuhi oleh siswa dalam mencapai hasil belajar.

Perubahan aktivitas belajar yang terjadi merupakan usaha sadar dan disengaja dari individu yang bersangkutan. Begitu juga dengan hasil-hasilnya, individu yang bersangkutan menyadari bahwa dalam dirinya telah terjadi perubahan, misalnya pengetahuannya semakin bertambah atau keterampilannya semakin meningkat, dibandingkan sebelum dia mengikuti suatu proses belajar. Dia menyadari bahwa dalam dirinya telah terjadi perubahan perilaku, dengan memperoleh sejumlah pengetahuan, sikap dan keterampilan yang berhubungan dengan pembelajaran tersebut. Setiap perubahan perilaku yang terjadi dapat dimanfaatkan untuk kepentingan hidup individu yang bersangkutan, baik untuk kepentingan masa sekarang maupun masa mendatang (Aliwanto, 2017, hal. 65).

Burton dalam (Hamalik, 2015, hal. 90) Aktivitas belajar banyak macamnya. Para ahli mencoba mengadakan klasifikasi, antara lain Paul D. Dierich membagi kegiatan belajar menjadi 8 kelompok, sebagai berikut:

- a. Kegiatan-kegiatan visual: membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, mengamati orang lain bekerja, atau bermain

- b. Kegiatan-kegiatan lisan (oral): mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, berwawancara, diskusi.
- c. Kegiatan-kegiatan mendengarkan: mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan instrumen musik, mendengarkan radio.
- d. Kegiatan-kegiatan menulis: menulis cerita, menulis laporan memeriksa karangan, membuat sketsa, atau rangkuman, mengerjakan tes, mengisi angket.
- e. Kegiatan-kegiatan emosional: minat, membedakan, berani, tenang, dan sebagainya.

5. Handout

Handout adalah bahan ajar cetak atau tertulis yang disiapkan oleh seorang guru atau pengajar yang berfungsi sebagai bahan pegangan untuk memperkaya dan memberikan informasi atau materi pembelajaran kepada peserta didik. Materi dalam *handout* biasanya diambil dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh peserta didik (Lestari, 2013, hal. 5).

Sanaky dalam (Rufa Hera, 2014, hal. 224) handout adalah bahan ajar tertulis yang berisi konsep-konsep penting dari suatu materi pembelajaran. Bahan ajar ini berisi rangkuman konsep-konsep penting dari suatu materi sehingga dapat memudahkan pembaca menguasai, memahami dan mengingat konsep-konsep yang dipelajari. Handout memiliki beberapa fungsi diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Membantu peserta didik agar tidak perlu mencatat.
- b. Sebagai pendamping penjelasan pendidik
- c. Sebagai bahan rujukan
- d. Peningat pokok-pokok materi yang diajarkan

Handout diberikan kepada siswa dengan tujuan sebagai berikut:

- a. Untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi pembelajaran sebagai pegangan bagi siswa
- b. Untuk memperkaya pengetahuan siswa
- c. Untuk mendukung bahan ajar lainnya atau penjelasan guru (Prastowo, 2011, hal 80).

6. Strategi RTE berbantuan Handout

Strategi aktif *Rotating Trio Exchange* (RTE) merupakan strategi yang digunakan dalam diskusi tentang berbagai masalah dengan beberapa teman kelasnya. Dalam strategi RTE ini, akan terjadi pertukaran anggota kelompok sehingga akan terbentuk kelompok-kelompok baru pada setiap pergantian masalah atau pertanyaan. Handout berisi tentang ringkasan materi yang berfungsi sebagai bahan ajar atau sumber informasi bagi peserta didik. Handout ini diberikan kepada peserta didik sebelum diskusi pembelajaran dengan menggunakan strategi RTE dilaksanakan. Keterkaitan strategi pembelajaran aktif *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout dengan pencapaian tujuan pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik. Dimana dengan menerapkan strategi aktif RTE berbantuan handout ini siswa dapat memahami dan menguasai bahan pelajaran sehingga tercapainya tujuan dan indikator dalam pembelajaran IPA. Dengan menerapkan strategi RTE berbantuan handout dapat memberikan persentase pengalaman belajar yang cukup tinggi bagi siswa yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas peserta didik.

7. Hasil Belajar

Belajar merupakan suatu proses dalam diri individu yang saling berinteraksi dengan lingkungannya untuk mendapatkan perubahan dalam perilakunya. Belajar adalah suatu aktivitas yang melibatkan individu baik mental maupun psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan dan sikap. Perubahan itu diperoleh melalui usaha (bukan karena

kematangan), menetap dalam waktu yang relatif lama dan merupakan hasil pengalaman.

Proses belajar dapat melibatkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pada belajar kognitif, prosesnya mengakibatkan perubahan dalam aspek kemampuan berfikir, pada belajar afektif mengakibatkan perubahan dalam aspek kemampuan merasakan, sedang belajar psikomotorik memberikan hasil belajar berupa keterampilan.

Proses belajar merupakan proses yang unik dan kompleks. Keunikan itu disebabkan karena hasil belajar hanya terjadi pada individu yang belajar, tidak pada orang lain, dan setiap individu menampilkan perilaku belajar yang berbeda. Perbedaan penampilan itu disebabkan karena setiap individu mempunyai karakteristik individualnya yang khas, seperti minat intelegensi, perhatian, bakat dan sebagainya. Setiap manusia mempunyai cara yang khas untuk mengusahakan proses belajar terjadi dalam dirinya. Individu yang berbeda dapat melakukan proses belajar dengan kemampuan yang berbeda dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Belajar dimaksudkan untuk menimbulkan perubahan perilaku yaitu perubahan dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Perubahan-perubahan dalam aspek itu menjadi hasil dari proses belajar. Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan. Untuk mengaktualisasikan hasil belajar tersebut diperlukan serangkaian pengukuran menggunakan alat evaluasi yang baik dan memenuhi syarat. Pengukuran demikian dimungkinkan karena pengukuran merupakan kegiatan ilmiah yang dapat diterapkan pada berbagai bidang termasuk pendidikan (Purwanto, 2009, hal. 39).

8. Sistem Respirasi (Pernafasan)

Kompetensi inti :

- 1) Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

- 2) Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- 3) Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural 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, procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- 4) Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang di pelajarnya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Tabel 2. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9. Menganalisis sistem pernafasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernafasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernafasan	3.9.1 Menjelaskan model sistem pernafasan 3.9.2 Menjelaskan organ-organ sistem pernafasan. 3.9.3 Menjelaskan mekanisme sistem pernafasan. 3.9.4 Menjelaskan penyakit-penyakit yang menyerang sistem pernafasan serta upaya mencegahnya.

a. Jenis Sistem Pernafasan

1) Pernapasan Dada

Pernapasan dada terjadi karena otot antar tulang rusuk berkontraksi sehingga rusuk terangkat dan akibatnya volume rongga dada membesar. Membesarnya rongga dada ini membuat tekanan dalam rongga dada mengecil dan paru-paru mengembang. Pada saat paru-paru mengembang Pernahkah kamu menyadari, bagaimana tubuh kita dapat memiliki tekanan udara di luar lebih besar daripada di dalam paru-paru, akibatnya udara masuk. Sebaliknya, saat otot antartulang rusuk berelaksasi, tulang rusuk turun. Akibatnya, volume rongga dada mengecil sehingga tekanan di dalamnya pun naik. Pada keadaan ini paru-paru mengempis sehingga udara keluar.

2) Pernapasan Perut

Pernapasan ini terjadi karena gerakan diafragma. Jika otot diafragma berkontraksi, rongga dada akan membesar dan paru-paru mengembang. Akibatnya, udara akan masuk ke dalam paru-paru. Saat otot diafragma relaksasi, diafragma kembali ke keadaan semula. Saat itu, rongga dada akan menyempit, mendorong paru-paru sehingga mengempis. Selanjutnya, udara dari paru-paru akan keluar.

a. Organ-Organ Sistem Pernafasan

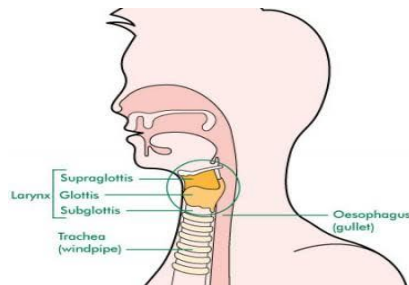
1) Hidung



Sumber (saeful karim, 2008,p.57)

Hidung merupakan organ pernapasan yang letaknya paling luar. Manusia menghirup udara melalui hidung. Pada permukaan rongga hidung terdapat rambut-rambut halus dan selaput lendir yang berfungsi menyaring udara yang masuk dari debu atau benda lainnya. Di dalam rongga hidung terjadi penyesuaian suhu dan kelembapan udara sehingga udara yang masuk ke paru-paru tidak terlalu kering ataupun terlalu lembap. Udara bebas tidak hanya mengandung oksigen saja, namun juga gas-gas yang lain. Misalnya, karbon dioksida (CO₂), belerang (S), dan nitrogen (N₂). Gas-gas tersebut ikut terhirup, namun hanya oksigen saja yang dapat berikatan dengan darah. Selain sebagai organ pernapasan, hidung juga merupakan indra pembau yang sangat sensitif. Dengan kemampuan tersebut, manusia dapat terhindar dari menghirup gas-gas yang beracun atau berbau busuk yang mungkin mengandung bakteri dan bahan penyakit lainnya. Dari rongga hidung, udara selanjutnya akan mengalir ke tenggorokan.

2) Tenggorokan



Sumber (saeful karim, 2008,p.57)

Tenggorokan merupakan bagian dari organ pernapasan. Tenggorokan berupa suatu pipa yang dimulai dari pangkal tenggorokan (laring), batang tenggorokan (trakea), dan cabang batang tenggorokan (bronkus).

a) Pangkal tenggorokan (laring)

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

Pada batang tenggorokan ini terdapat suatu katup epiglotis. Katup ini bekerja dengan cara membuka jika bernapas atau berbicara dan menutup pada saat menelan makanan. Adanya katup tersebut, udara akan masuk ke paru-paru dan makanan akan menuju lambung. Kita jangan makan sambil berbicara, hal tersebut dapat mengakibatkan makanan masuk ke paru-paru dan tenggorokan. Oleh karenanya, hindarilah makan sambil berbicara. Pada laring, di bawah epiglotis, terdapat pita suara. Ketika udara melewati pita suara, pita suara akan bergetar dan menghasilkan suara. Hal ini terjadi ketika kamu berbicara.

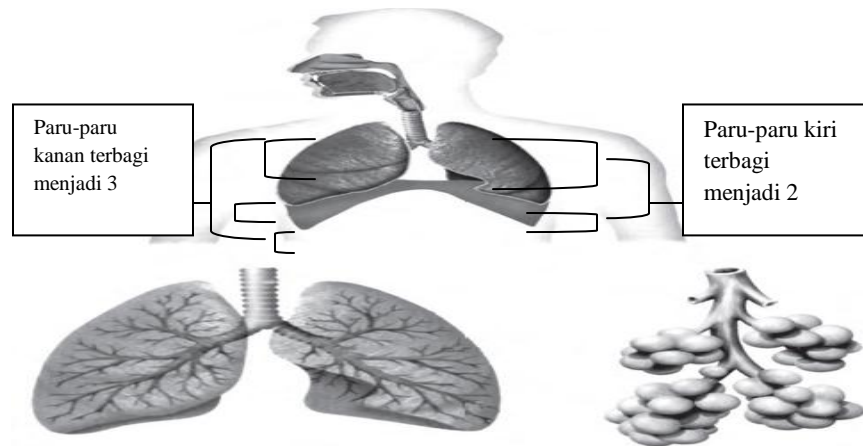
b) Batang tenggorokan (trakea)

Batang tenggorokan tersusun dari cincin-cincin tulang rawan dan terletak di depan kerongkongan. Batang tenggorokan memanjang dari leher ke rongga dada atas. Di dalam rongga dada, batang tenggorokan ini bercabang dua. Setiap cabangnya masuk menuju paru-paru kanan dan paru-paru kiri.

c) Cabang batang tenggorokan (bronkus)

Cabang batang tenggorokan (bronkus) merupakan cabang dari trakea. Bronkus terbagi menjadi dua, yaitu yang menuju paru-paru kanan dan menuju paru-paru kiri. Bronkus bercabang lagi menuju bronkiolus. Masing-masing cabang tersebut berakhir pada gelembung paru-paru atau alveolus. Alveolus merupakan tempat terjadinya difusi oksigen ke dalam darah. Oleh karena itu, dinding alveolus mengandung banyak kapiler darah.

3) Paru-paru



Paru-paru terbagi menjadi paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Paru-paru pada dasarnya merupakan cabang-cabang suatu saluran yang ujungnya bergelembung. Gelembung-gelembung tersebut disebut alveoli (tunggal: *alveolus*). Dalam alveoli inilah sesungguhnya terjadi pertukaran gas-gas. Paru-paru kanan terdiri atas tiga belahan sedangkan paru-paru kiri hanya dua belahan. Paru-paru kanan lebih besar dibandingkan yang kiri.

b. Mekanisme Sistem Pernafasan

Saat kamu bernapas, kamu menghirup udara melalui hidung. Udara yang kamu hirup mengandung oksigen dan juga gas-gas lain. Dari hidung, udara terus masuk ke tenggorokan, kemudian ke dalam paru-paru. Akhirnya, udara akan mengalir sampai ke alveoli yang merupakan ujung dari saluran. Oksigen yang terkandung dalam alveolus bertukar dengan karbon dioksida yang terkandung dalam darah yang ada di pembuluh darah alveolus melalui proses difusi.

Dalam darah, oksigen diikat oleh hemoglobin. Selanjutnya darah yang telah mengandung oksigen mengalir ke seluruh tubuh. Tahukah kamu untuk

apa darah mengalirkan oksigen ke seluruh tubuh? Oksigen diperlukan untuk proses respirasi sel-sel tubuh. Gas karbon dioksida yang dihasilkan selama proses respirasi sel tubuh akan ditukar dengan oksigen. Selanjutnya, darah mengangkut karbon dioksida untuk dikembalikan ke alveolus paru-paru dan akan dikeluarkan ke udara melalui hidung saat kamu mengeluarkan napas.

Proses pernapasan meliputi dua proses, yaitu menarik napas atau inspirasi serta mengeluarkan napas atau ekspirasi. Sewaktu menarik napas, otot diafragma berkontraksi, dari posisi melengkung ke atas menjadi lurus. Bersamaan dengan itu, otot-otot tulang rusuk pun berkontraksi. Akibat dari berkontraksinya kedua jenis otot tersebut adalah mengembangnya rongga dada sehingga tekanan dalam rongga dada berkurang dan udara masuk. Saat kamu mengeluarkan napas, otot diafragma dan otot-otot tulang rusuk melemas. Akibatnya, rongga dada mengecil dan tekanan udara di dalam paru-paru naik sehingga udara keluar. Jadi, hal yang perlu kamu ingat, bahwa udara mengalir dari tempat yang bertekanan besar ke tempat yang bertekanan lebih kecil.

c. Gangguan Pada Sistem Pernafasan

1. Emfisema, merupakan penyakit pada paru-paru. Paru-paru mengalami pembengkakan karena pembuluhnya kemasukan udara.
2. Asma, merupakan kelainan penyumbatan saluran pernapasan yang disebabkan oleh alergi, seperti debu, bulu, ataupun rambut. Kelainan ini dapat diturunkan. Kelainan ini juga dapat kambuh jika suhu lingkungan cukup rendah atau keadaan dingin.
3. Kanker paru-paru. Penyakit ini merupakan salah satu yang paling berbahaya. Sel-sel kanker pada paru-paru terus tumbuh tidak terkendali. Penyakit ini lamakelamaan dapat menyerang seluruh tubuh. Salah satu pemicu kanker paru-paru adalah kebiasaan merokok. Merokok dapat memicu terjadinya kanker paru-paru dan kerusakan paru-paru.

4. Tuberkulosis (TBC), merupakan penyakit paru-paru yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri tersebut menimbulkan bintil-bintil pada dinding alveolus. Jika penyakit ini menyerang dan dibiarkan semakin luas, dapat menyebabkan sel-sel paru-paru mati. Akibatnya paru-paru akan kuncup atau mengecil. Hal tersebut menyebabkan para penderita TBC napasnya sering terengah-engah.
5. Bronkhitis, merupakan gangguan pada cabang batang tenggorokan akibat infeksi. Gejalanya adalah penderita mengalami demam dan menghasilkan lendir yang menyumbat batang tenggorokan. Akibatnya penderita mengalami sesak napas.
6. Influenza (flu), merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus influenza. Penyakit ini timbul dengan gejala bersin-bersin, demam, dan pilek (Karim, 2008, hal. 57)

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Nurfadila dengan judul penelitian “Pengaruh Strategi Pembelajaran Rotating Trio Exchange (RTE) Terhadap Hasil Belajar Ipa Fisika Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Dolo”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) berpengaruh terhadap hasil belajar IPA fisika, dan strategi pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Beda penelitian ini dengan penelitian penulis adalah dalam hal penilaian dimana penelitian nurfadila menekankan segala aspek penilaian sedangkan penulis lebih menekan pada aktivitas dan hasil belajar siswa.
2. Hasti Anggraini dengan judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran Rotating Trio Exchange (RTE) Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Materi Upaya-Upaya Penegakan Ham Di Indonesia”. Hasil penelitian

- menunjukkan bahwa strategi pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) signifikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara klasikal. Beda penelitian ini dengan penelitian penulis adalah bahwa Hasti Anggraini menerapkan RTE untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sedangkan penulis meningkatkan aktivitas serta hasil belajar dengan menggunakan strategi RTE.
3. Friska oktafiani dengan judul penelitian “Penerpan Metode Pratikum Dan Strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) dalam Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Biologi Kelas VIII SMP Negeri 1 Jelbuk Tahun Pelajaran 2014/2015”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penerapan strategi RTE terdapat peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa
 4. Isma malikhah dengan judul penelitian “Studi Komparasi Metode Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Dan *Rotating Trio Exchange* (RTE) ditinjau dari Aktivitas Belajar Siswa Materi Struktur Atom dan SPU siswa kelas X SMA Al Islam 1 Surakarta Semester Gasal Tahun Pelajaran 2013/2014”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai prestasi siswa lebih tinggi dengan penerapan RTE dengan TGT. Beda penelitian ini dengan penulis adalah bahwa Isma Malikhah menerapkan penelitian gabungan antara strategi RTE dan TGT, penelitian Isma Malikhah ini memfokuskan pada prestasi belajar.
 5. Sabrun dengan judul penelitian “Penerapan Model *Rotating Trio Exchange* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Lingkaran Pada Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah Mataram Tahun Pelajaran 2016/2017”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar matematika dengan menerapkan strategi RTE dikategorikan cukup. Beda penelitian Sabrun dengan peneliti adalah pada mata pelajaran, dan materi yang digunakan, yang mana peneliti akan melaksanakan penelitian pada pelajaran biologi dengan materi sistem pernafasan.
 6. Karim, dkk dengan judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Siswa SMP”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe RTE lebih baik dibandingkan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Beda penelitian karim dengan peneliti adalah pada hasil akhir, dimana sabrun melihat pengaruh RTE terhadap komunikasi matematis sedangkan peneliti untuk melihat aktivitas dan hasil belajar siswa.

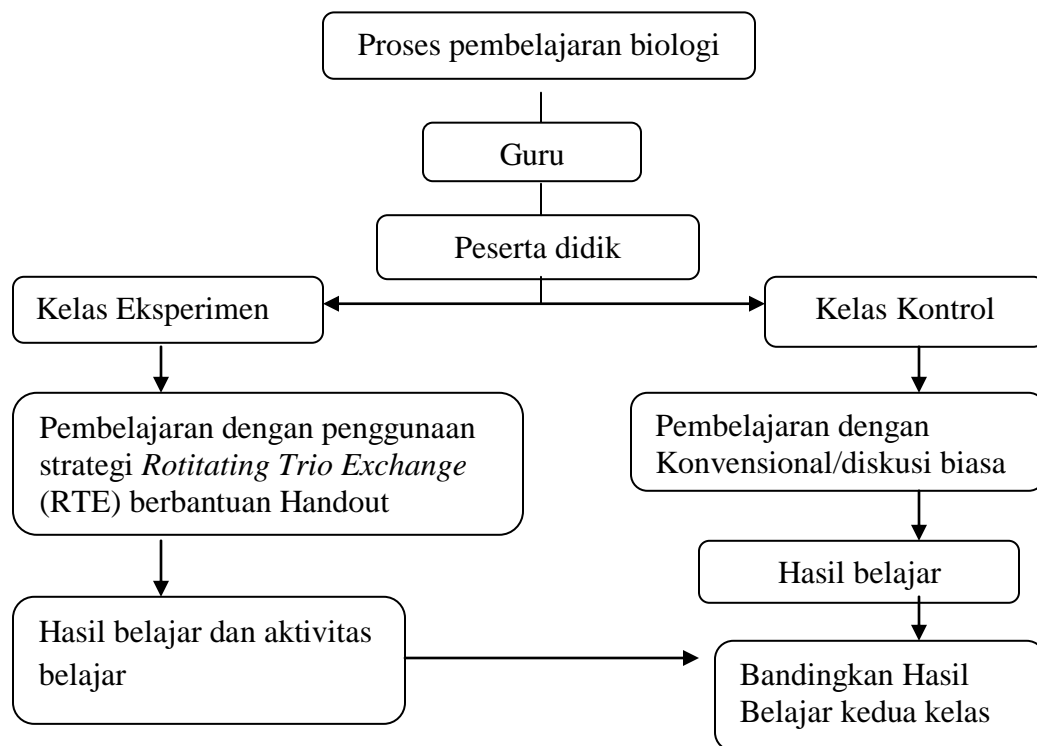
7. Desi mulatsari, dkk dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) Menggunakan *Macromedia Flash* Untuk Meningkatkan Kemampuan Memori Dan Prestasi Belajar Kimia Pada Materi Sistem Periodik Unsur X SMK Muhammadiyah 2 Sragen Tahun Pelajaran 2013/2014”. Hasil penelitian menunjukkan penerapan model pembelajaran RTE dilengkapi *macromedia flash* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi sistem periodik unsur. Prestasi belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ketuntasan belajar dan prestasi afektif siswa. Beda penelitian desi mulatsari dengan peneliti adalah penggunaan media, dimana desi menggunakan *macromedia flash* sedangkan peneliti menggunakan handout sebagai media untuk membantu siswa dalam diskusi.

C. Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir disusun untuk memudahkan pelaksanaan proses penelitian. Kerangka pikir ini dibuat dan disusun untuk dijadikan pedoman dalam pelaksanaan penelitian. Kerangka berpikir membantu peneliti menghubungkan antar variabel, dalam penelitian ini kerangka berpikir berupa input, proses, output. kerangka berfikir merupakan konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kondisi awal yang menjadi sebab dilakukannya penelitian ini adalah terdapat permasalahan dalam pembelajaran biologi yaitu, guru masih terpaku pada metode diskusi yang monoton, dalam penelitian ini peneliti menggunakan strategi RTE untuk kelas eksperimen dan diskusi biasa untuk kelas kontrol, dimana nantinya

setelah diterapkan strategi tersebut peneliti memberikan tes berupa soal objektif untuk melihat hasil belajar siswa dari kedua kelas tersebut yang mana nantinya hasil belajar tersebut dibandingkan. Pada kelas eksperimen peneliti juga melihat perubahan aktivitas tiap pertemuan pada masing-masing siswa.

Secara ringkas kerangka berfikir dalam penelitian ini adalah sabagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Berfikir Penelitian pengaruh strategi pembelajaran *Rotation Trio Exchange* (RTE) bebantuan *Handout*

D. Hipotesis

Pada pelaksanaan penelitian, penulis mengajukan hipotesis bahwa hasil belajar dan aktivitas siswa dengan menggunakan strategi *Rotation Trio Exchange* (RTE) berbantuan Handout lebih baik dari pada belajar IPA menggunakan strategi pembelajaran konvensional di kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar tahun pelajaran 2018/2019.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *true experimental* (eksperimen yang betul-betul), karena dalam penelitian ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Dengan demikian validitas internal (kualitas pelaksanaan rancangan penelitian) dapat menjadi tinggi. Ciri utama dari *true experimental* adalah bahwa, sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kontrol diambil secara random dari populasi tertentu. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan *Posttest Only Control Design* (Sugiyono, 2013, hal. 77)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah *Posttest Only Control Group Design*. Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R), yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2013, hal. 76). Perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen adalah penggunaan strategi pembelajaran aktif dengan tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan *Handout*, sedangkan pada kelompok kontrol menggunakan metode konvensional. Rancangan penelitiannya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan (variabel bebas)	Pascates (variabel terikat)
E	X	T
C	-	T

Keterangan:

E = Kelas eksperimen

C = Kelas kontrol

X = Pembelajaran RTE dengan bantuan handout dan metode pembelajaran eksperimen

T = Hasil Belajar (Arikunto, 2015, hal. 43)

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013, hal. 80).

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar yang terdiri dari 2 kelas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 3.2. Jumlah Siswa MTsN 13 Tanah Datar Tahun Pelajaran 2018/2019

No	Kelas	Jumlah siswa
1.	VIII A	27
2.	VIII B	26

Sumber: Guru IPA MTsN 13 Tanah Datar Tahun Pelajaran 2018-2019

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari anggota populasi yang di teliti. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik *total sampling*. Menurut (Sugiyono, 2013, hal. 85) teknik *total sampling* atau *sampling jenuh* yaitu teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi. Alasan menggunakan teknik *total sampling* karena di sekolah tempat penelitian pada kelas VIII hanya terdapat dua kelas saja.

Maka cara untuk pengambilan sampelnya dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan nilai ujian tengah semester setiap kelas, baik kelas eksperimen dan kontrol pada kelas VIII MTsN 13 tanah datar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran 1 hal 72**.
- b. Melakukan uji normalitas populasi nilai ulangan harian. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah populasi tersebut berdistribusi normal atau tidak.

Langkah-langkah dalam menentukan uji normalitas sebagai berikut:

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 : Populasi berdistribusi normal.

H_1 : Populasi tidak berdistribusi normal.

- 1) Menyusun skor hasil belajar siswa dalam satu tabel skor, disusun dari yang terkecil sampai yang terbesar.
- 2) Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, kemudian dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n , dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{\delta}$$

Keterangan :

z_i = bilangan baku

δ = simpangan baku

\bar{x} = skor rata-rata

x_i = skor dari tiap siswa

- 3) Untuk tiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar dari distribusi normal baku di hitung peluang:

$$F(z_i) = P(z \leq z_i)$$

- 4) Menghitung jumlah proporsi z_1, z_2, \dots, z_n , yang lebih kecil atau sama z_i , jika proporsi dinyatakan dengan $S(z_i)$ dengan menggunakan rumus

Maka:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- 5) Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlakny.
- 6) Ambil harga mutlak yang terbesar dan harga mutlak selisih diberi simbol
 $L_0, L_0 = \text{maks } F(z_i) - S(z_i)$
- 7) Kemudian bandingkan L_0 dengan nilai kritis L yang diperoleh dan daftar nilai kritis untuk uji *Liliefors* pada taraf α yang dipilih, yang ada pada tabel pada taraf nyata yang dipilih.

Kriteria pengujinya:

- a) Jika $L_0 < L_{tabel}$ berarti data populasi berdistribusi normal.
- b) Jika $L_0 > L_{tabel}$ berarti data populasi berdistribusi tidak (Supardi, 2009, hal. 83).

Hasil uji normalitas populasi kelas VIII dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas Populasi Kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Hasil	Keterangan
1	VIII A	0.127	0.173	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal
2	VIII B	0.162	0.173	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal

Populasi yang diuji normalitas, yaitu kelas VIII A dan VIII B.

Kelas tersebut sama-sama mempelajari materi yang sama. Pada kedua kelas pada tabel 3.3 semua populasi berdistribusi normal untuk lebih jelasnya proses uji normalitas dapat dilihat pada **lampiran 2 hal 73**.

- c. Uji homogenitas variansi dilakukan untuk mengetahui apakah dua sampel yang diambil mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji ini dilakukan dengan cara uji variansi yang dikenal dengan uji kesamaan dua variansi atau uji-*f*. Untuk menentukan uji homogenitas dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Tulis H_0 dan H_1 yang diajukan
 $H_0: \delta_1^2 = \delta_2^2$

$$H_1: \delta_1^2 \neq \delta_2^2$$

b. Tentukan nilai sebaran F dengan $v_1=n_1-1$, dan $v_2=n_2-1$

c. Tetapkan tarafnya $\alpha = 0,05$

d. Tentukan wilayah kritiknya $H_1: \delta_1^2 \neq \delta_2^2$

Maka wilayah kritiknya adalah

$$f < f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2), \text{ dan } f > f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$$

e. Tentukan nilai f bagi pengujian $H_0: \delta_1^2 = \delta_2^2$

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

f. *Keputusannya*

H_0 diterima jika $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$, berarti datanya homogen

H_0 ditolak jika $f < f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$, dan $f > f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$, berarti datanya tidak

homogen (Riduwan, 2010, hal. 179).

Uji ini dilakukan dengan cara uji f. Dengan menggunakan taraf $\alpha = 0,05$ sehingga didapatkan $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ atau $0,52 < 0,91 < 1,92$.

Berdasarkan analisis data diatas dapat disimpulkan bahwa data memiliki variansi yang **homogen**. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat di proses uji homogenitas pada **lampiran 3 hal 80**.

d. Melakukan analisis variansi untuk melihat kesamaan rata-rata populasi. Analisis ini bertujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak. Uji ini menggunakan teknik ANAVA satu arah.

Langkah-langkah untuk melihat kesamaan rata-rata populasi yaitu:

1) Tuliskan hipotesis statistik yang diajukan

Hipotesis yang diajukan yakni:

$$H_0: \delta_1^2 = \delta_2^2 = \delta_3^2 = \delta_4^2$$

H_i = paling kurang ada satu pasang variansi yang tidak sama

2) Tentukan taraf nyatanya (α)

3) Tentukan wilayah kritiknya dengan menggunakan rumus:

$$f > f_{\alpha} [k - 1, N - k]$$

keterangan:

f = wilayah kritik rata-rata populasi

k = jumlah kelas populasi

N = jumlah seluruh data

- 4) Tentukan perhitungan dengan bantuan tabel
- 5) Perhitungannya dengan menggunakan rumus:

Jumlah kuadrat total

$$(JKT) = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}^2 - \frac{T^2}{N}$$

Jumlah kuadrat untuk tengah kolom

$$(JKK) = \sum_{i=1}^k \frac{T_i^2}{N} - \frac{T^2}{N}$$

Jumlah kuadrat galat

$$(JKG) = JKT - JKK$$

Tabel 3.4. Analisis Variansi Bagi Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi

Sumber keraguan	Jumlah kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat tengah	f_{hitung}
Nilai tengah kolom	JKK	$k - 1$	$s_1^2 = \frac{JKK}{k-1}$	$\frac{s_1^2}{s_2^2}$
Galat	JKG	$N - 1$	$s_2^2 = \frac{JKG}{K - N}$	
Total	JKT	$N - 1$		

- 6) Keputusannya:

Diterima H_0 jika $f < f_\alpha(k - 1, N - k)$

Tolak H_0 jika $f > f_\alpha(k - 1, N - k)$ (Walpole R. E., 1995, hal. 383-387).

Terima H_0 karena $f < f_\alpha(k - 1, N - k)$ atau $0,1931 < 4,08$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keempat rata-rata populasi tersebut adalah sama. seperti yang terdapat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5. Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat tengah	f_{hitung}
Nilai tengah kolom	$JKK = 40,69231$	$2-1=1$	$s_1^2 = \frac{40,69231}{1} = 40,69231$	0,1931
Galat	$JKG = 21497$	$\frac{2(52-1)}{2}=10$	$s_2^2 = \frac{21497}{102} = 210,754$	
Total	$JKT = 21537,69$			

Untuk lebih jelas proses analisisnya dapat dilihat pada **lampiran 4 hal 82**.

- e. Jika populasi yang diperoleh telah berdistribusi normal, mempunyai variansi yang homogen dan memiliki kesamaan rata-rata, untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan cara *lotting*. Dari langkah-langkah dan hasil *lotting* yang dilakukan maka kelas yang menjadi kelas eksperimen dalam penelitian ini adalah kelas VIII A dan kelas VIII B menjadi kelas kontrol.

E. Variabel dan Sumber Data

1. Variabel

Variabel adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

- a. Variabel independen (Variabel bebas)

Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (variabel terikat) (Sugiyono, 2013, hal. 39). Variabel independen dalam penelitian ini adalah perlakuan pembelajaran biologi dengan menggunakan strategi RTE berbantuan handout.

b. Variabel dependen (variabel terikat)

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2013, hal. 39). Dalam penulisan ini variabel dependennya adalah aktivitas dan hasil belajar peserta didik.

2. Data

Data merupakan sejumlah informasi yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan atau masalah, baik yang berupa angka-angka maupun yang berbentuk kategori, seperti baik, buruk, tinggi dan rendah. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini, yaitu:

a. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung diambil dari objek penelitian oleh peneliti. Data primer dalam penelitian ini berupa data hasil belajar peserta didik yaitu nilai tes peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapat tidak secara langsung dari objek penelitian. Dalam penelitian ini data sekundernya adalah nilai ujian tengah semester ganjil peserta didik kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar Tahun ajaran 2018/2019.

3. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah :

- a. Seluruh peserta didik kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar yang terpilih sebagai sampel untuk memperoleh data primer.
- b. Data dari guru biologi yakni nilai mentah ujian tengah semester ganjil kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar dan data tentang jumlah peserta didik masing-masing kelas pada kelas VIII MTsN 13 Tanah Datar Tahun Ajaran 2018/2019

F. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Melaksanakan observasi di MTsN 13 Tanah Datar
- b. Mengajukan surat permohonan penelitian
- c. Mengkonsultasikan jadwal penelitian pada guru mata pelajaran IPA yang bersangkutan
- d. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol
- e. Menetapkan jadwal pelaksanaan penelitian
- f. Membuat RPP sebagai pedoman dalam proses pengajaran yang disesuaikan dengan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE)
- g. Mempersiapkan instrumen penelitian berupa soal tes akhir dan lembar observasi siswa yang telah di validasi oleh dosen dan guru IPA
- h. Melaksanakan Uji coba soal di kelas yang bukan kelas eksperimen dan kontrol

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada kelas eksperimen yaitu kelas VIII A dan kelas kontrol kelas VIII B. Sebelum kegiatan penelitian di laksanakan, peneliti menentukan materi pelajaran dan instrumen penelitian. Pada tahap pelaksanaan ini di lakukan perlakuan di antaranya dengan menerapkan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan *handout* untuk kelas eksperimen dan menerapkan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Langkah-Langkah Strategi Pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan *Handout* (Eksperimen) dan Konvensional (Kontrol)

Kegiatan	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
Membuka Pelajaran			
(1)	(2)	(3)	(4)
Persiapan	Guru mengucapkan salam.	Peserta didik menjawab salam.	10 menit

	Guru meminta peserta didik untuk berdo'a.	Peserta didik berdo'a.	
	Guru memeriksa kesiapan peserta didik untuk belajar.	Peserta didik merespon dan mendengarkan guru.	
	Guru mengabsen peserta didik.	Peserta didik yang hadir menjawab dan mengangkat tangan.	
Apersepsi	Guru membimbing siswa untuk mengetahui hubungan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya.	Peserta didik menjelaskan apa yang mereka ketahui tentang hubungan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya.	

	Guru memberikan apersepsi dengan menyampaikan fenomena dan pertanyaan “tahukah ananda ciri-ciri makhluk hidup? Sekarang kita akan mempelajari model pernafasan dan organ-organ pernafasan”.	Peserta didik mendengar dan menjawab pertanyaan guru.	
Motivasi	Guru memberikan motivasi kepada peserta didik “kita selalu menjaga kebersihan lingkungan sekitar kita agar organ pernafasan pada	Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh guru.	

	tubuh kita tidak mengalami gangguan” pada kehidupan sehari-hari.		
Tujuan pembelajaran	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu “ ananda mampu menjelaskan model sistem pernafasan dengan baik dan benar serta dapat menjelaskan organ-organ pada sistem pernafasan	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang di sebutkan oleh guru.	

Kegiatan Inti			
Mengumpulkan Informasi, Menanya	Guru membagikan bahan ajar (handout) pada masing-masing peserta didik yang digunakan peserta didik saat diskusi.	Peserta didik menerima bahan ajar handout sebagai sumber dalam diskusi.	
	Guru membimbing, dan menjelaskan pada peserta didik untuk memahami proses pembelajaran yang akan dilaksanakan yakni dengan penerapan strategi pembelajaran aktif tipe <i>Rotating Trio Exchange</i> berbantuan	Peserta didik melaksanakan, dan memahami penjelasan guru tentang proses pembelajaran yang akan dilaksanakan yakni dengan penerapan strategi pembelajaran aktif tipe <i>Rotating Trio Exchange</i> berbantuan handout	

	handout dan menjelaskan cara diskusi dengan metode RTE		
	Guru menyiapkan beberapa pertanyaan yang sesuai dengan materi yang dipelajari yang akan membantu siswa dalam pelaksanaan diskusi <i>(langkah ke 1 RTE)</i>	Peserta didik menyiapkan diri untuk mengikuti proses pembelajaran	
	Guru membagi peserta didik menjadi kelompok dengan anggota 3 orang siswa pada setiap kelompok. <i>(langkah ke 2 RTE).</i>	Peserta didik duduk dengan anggota kelompok yang telah dibagi oleh guru yang mana terdiri dari 3 orang dalam satu kelompok. <i>(Tahap RTE).</i>	

Kegiatan Inti			
	Guru menyuruh peserta didik menjawab pertanyaan dengan mendiskusikannya dengan anggota kelompoknya masing-masing, yang mana masalah yang diberikan kepada siswa sesuatu yang belum mereka ketahui <i>(langkah ke 3 RTE).</i>	Peserta didik mendiskusikan jawaban dari pertanyaan yang diberikan guru dengan teman kelompoknya masing-masing dengan bantuan handout <i>(Tahap RTE).</i>	

	<p>Setelah kelompok menemukan jawaban dari pertanyaan pertama, guru memberikan angka 0, 1, 2 pada tiap anggota kelompok, dan mengarahkan siswa yang bernomor 1 untuk berpindah searah jarum jam, nomor 2 berlawanan arah jarum jam, dan 0 tetap (<i>langkah ke 4 RTE</i>).</p>	<p>Setelah mendiskusikan jawaban dari pertanyaan pertama peserta didik berpindah sesuai dengan aturan RTE yang mana siswa dengan nomor 1 berpindah searah jarum jam, nomor 2 berpindah berlawanan, dan 0 tetap ditempat, sehingga terbentuk trio baru (<i>Tahap RTE</i>).</p>	
	<p>Guru memerintahkan untuk pertukaran pendapat baru dengan pertanyaan baru yang tingkatnya lebih sulit. Setelah selesai guru meminta siswa berputar kembali. Sehingga terbentuk kelompok baru, dengan anggota yang berbeda, begitu seterusnya (<i>langkah ke 5 RTE</i>)</p>	<p>Peserta didik kembali mendiskusikan jawaban dari pertanyaan yang diberikan guru dengan teman kelompoknya masing-masing dengan menggunakan handout/bertanya pada guru jika tidak paham sebagai sumber/bahan ajar dan kembali bertukar kelompok setelah menemukan jawabannya (<i>Tahap RTE</i>).</p>	

	<p>Pada saat perputaran terakhir atau kelompok terakhir, Siswa berkerjasama dengan masing-masing kelompok untuk saling berdiskusi merangkum</p>	<p>Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi dengan metode RTE</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	--

	semua pertanyaan yang telah diberikan berdasarkan hasil yang mereka dapat dari perputaran, dan mempresentasikannya <i>(langkah ke 6 RTE)</i>		
Mengasosiasi, Mengkomunikasikan	Guru mendampingi peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok yang telah dilakukan, dan membimbing peserta didik dalam menanggapi pertanyaan-pertanyaan/perbedaan pendapat yang akan timbul.	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi, serta saling menanggapi jika ada perbedaan pendapat	
Mengamati	Guru meminta siswa untuk menjelaskan sebuah gambar yang dapat menggambarkan cakupan dari materi sistem pernafasan	Peserta didik menjelaskan gambar berdasarkan pemahaman materi yang telah didapati selama diskusi.	

Penutup

	Guru menyuruh peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	Peserta didik mendengarkan informasi, dan mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		selanjutnya.	
	Guru mengucapkan salam penutup.	Peserta didik menjawab salam dari guru.	

Langkah-Langkah Kelas Kontrol

Kegiatan	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
Membuka Pelajaran			
(1)	(2)	(3)	(4)
Persiapan	Guru mengucapkan salam.	Peserta didik menjawab salam.	15 menit
	Guru meminta peserta didik untuk berdo'a.	Peserta didik berdo'a.	
	Guru memeriksa kesiapan peserta didik untuk belajar.	Peserta didik merespon dan mendengarkan guru.	
	Guru mengabsen peserta didik.	Peserta didik yang hadir menjawab dan mengangkat tangan.	
Apersepsi	Guru membimbing siswa untuk mengetahui hubungan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya.	Peserta didik menjelaskan apa yang mereka ketahui tentang hubungan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya.	
	Guru memberikan apersepsi dengan menyampaikan fenomena dan pertanyaan "tahukah ananda ciri-ciri makhluk hidup? Sekarang kita akan	Peserta didik mendengar dan menjawab pertanyaan guru.	

	mempelajari model pernafasan dan organ-organ pernafasan”.		
--	-----------------------------------------------------------	--	--

	Guru memberikan apersepsi dengan menyampaikan fenomena dan pertanyaan “tahukah ananda ciri-ciri makhluk hidup? Sekarang kita akan mempelajari model pernafasan dan organ-organ pernafasan”.	Peserta didik mendengar dan menjawab pertanyaan guru.	
Motivasi	Guru memberikan motivasi kepada peserta didik “kita selalu menjaga kebersihan lingkungan sekitar kita agar organ pernafasan pada tubuh kita tidak mengalami gangguan” pada kehidupan sehari-hari.	Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh guru.	
Tujuan pembelajaran	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu “ ananda mampu menjelaskan model sistem pernafasan dengan baik dan benar serta dapat menjelaskan organ-organ pada sistem pernafasan	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang di sebutkan oleh guru.	

Kegiatan Inti			
Mengamati	Guru meminta peserta didik untuk mengamati, dan menjelaskan gambar sistem pernafasan.	Peserta didik mengamati dan menjelaskan gambar tersebut.	50 Menit
Mengumpulkan informasi	Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok	Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang telah ditentukan	
	Guru meminta peserta didik mendiskusikan dan mencari informasi tentang model sistem pernafasan dan organ-organ pernafasan menggunakan bahan ajar yang tersedia .	Peserta didik mendiskusikan, dan mencari informasi tentang model sistem pernafasan dan organ-organ pernafasan menggunakan bahan ajar yang tersedia.	
Mengasosiasi	Guru meminta setiap peserta didik membuat kesimpulan dari informasi yang diperoleh didalam buku catatan.	Peserta didik membuat kesimpulan dari informasi yang diperoleh.	
Mengkomunikasikan, Menanya	Guru menyuruh peserta didik untuk mempresentasikan, dan menanggapi jika ada perbedaan hasil diskusi yang didapat	Peserta didik menanggapi/bertanya hasil yang dipresentasikan oleh kelompok lain	
	Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari dan memberi penguatan.	Peserta didik menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari bersama guru.	15 menit
	Guru memberikan informasi untuk	Peserta didik mendengarkan	

	mempelajari materi selanjutnya yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	informasi yang disampaikan guru.	
	Guru mengucapkan salam penutup.	Peserta didik menjawab salam dari guru.	

3. Tahap Akhir

- a. Memberikan tes akhir pada kelas sampel yang di gunakan sebagai alat penelitian yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen
- b. Mengolah data dari kedua kelas sampel baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol
- c. Menarik kesimpulan dari hasil analisis yang digunakan

G. Instrument Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian (Sugiyono, 2013, hal. 102)

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar biologi.

1. Lembar observasi aktivitas siswa

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas-aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran aktif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) yang kegiatannya dilakukan oleh observer. Pada penelitian ini aktivitas yang peneliti adalah:

Tabel 3.7 Indikator Aktivitas Belajar

No	Aktivitas	Indikator
1.	<i>Visual activities</i>	Mengamati penjelasan guru mengenai gambar sistem pernafasan dengan seksama
2.	<i>Oral activities</i>	Memberikan tanggapan tentang gambar yang ditampilkan, bertanya dan mengeluarkan pendapat dalam diskusi

		selama pembelajaran.
3.	<i>Writing activities</i>	Menulis hasil diskusi kerja kelompok
4.	<i>Emotional activities</i>	Berani tampil dan mempresentasikan hasil diskusi dihadapan guru dan teman-teman kelas
5.	<i>listening activities</i>	Mendengarkan penjelasan guru dan teman dalam menerangkan dan mempresentasikan materi pembelajaran
6.	<i>Motor activities</i>	Berseangat dan antusias dalam mengikuti diskusi

Sumber (Sardiman, 2011, p. 101)

2. Tes

Tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar kedua kelas sampel.

a. Menyusun tes

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menyusun tes adalah sebagai berikut:

- 1) Menemukan tujuan mengadakan tes.
- 2) Mengadakan pembatasan terhadap bahan yang akan dijadikan tes.
- 3) Merumuskan tujuan instruksional khusus dari setiap bagian bahan.
- 4) Menderetkan semua indikator dalam tabel persiapan yang membuat pula aspek tingkah laku yang terkandung dalam indikator itu. Tabel ini digunakan untuk mengadakan identifikasi terhadap tingkah laku yang dikehendaki, agar tidak terlewat.
- 5) Menyusun tabel spesifikasi yang memuat pokok materi, aspek berpikir yang diukur beserta imbalan antara kedua hal tersebut.
- 6) Menuliskan butir-butir soal, didasarkan atas indikator-indikator yang sudah dituliskan pada tabel indikator dan aspek tingkah laku yang dicakup.

b. Lembaran validasi

Lembar validasi ini disusun untuk mengetahui kesesuaian konsep materi yang digunakan dalam media pembelajaran, lembar ini diajukan kepada validator. Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh data mengenai tingkat validitas instrumen penelitian yang terdiri dari 4 syarat yaitu: syarat didaktik, syarat konstruksi, syarat kebahasaan, syarat teknis. Lembar validasi diisi oleh validator (dosen dan guru). Berikut tabel kriteria validasi.

Tabel 3.14 Saran-Saran Oleh Validator Mengenai Instrumen Penelitian

No	Validator	Saran-saran	Tindak lanjut
1.	Reny Afrida, S.pt	-	-
2.	Safrizal, M. Pd	1. Sesuaikan antara KD dengan soal yang diujikan 2. Variasikan warna handout, agar menarik	1. Menyesuaikan Kd dengan soal yang akan diuji 2. Mengubah warna handout dengan warna yang menarik
3.	Najmiatul Fajar, M. Pd	1. Rapiakan penulisannya 2. Samakan soal dengan indikator 3. Tuliskan sumber gambar	1. Merapikan penulisan 2. Menyamakan soal dengan indikator 3. Menuliskan sumber gambar

c. Melaksanakan uji coba tes

Agar soal yang disusun memiliki kriteria soal yang baik, maka soal tersebut perlu diuji cobakan terlebih dahulu dan kemudian dianalisis untuk mendapatkan mana soal yang memenuhi kriteria. Soal ini akan diuji cobakan pada kelas VIII yang bukan kelas kelas eksperimen dan kelas kontrol di MTsN 13 Tanah Datar, dalam penelitian ini peneliti melakukan uji coba di kelas VIII SMPN 1 Padang Ganting, alasan peneliti melakukan uji coba soal pada kelas VIII SMPN Padang Ganting adalah karena di sekolah tersebut sudah mempelajari materi tersebut.

d. Analisis butir soal

Sebelum soal diberikan kepada siswa, maka perlu dianalisis terlebih dahulu dengan melakukan uji validitas, indeks kesukaran, daya beda, dan reabilitas.

1) Validitas item tes

Suatu tes dapat dikatakan valid apabila suatu tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Validitas tes dapat diketahui dari hasil pemikiran dan dari hasil pengalaman menurut untuk mengetahui apakah tes yang telah disusun itu valid atau tidak. Maka dapat diketahui dengan menggunakan teknik korelasi artinya mengkorelasikan antara tes yang diuji validitasnya dengan tes yang sudah diketahui kriterianya. Untuk menentukan koefisien korelasi tersebut digunakan rumus korelasi product moment person sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

x : skor item

y : skor total

n : banyak siswa

Berdasarkan tabel di atas, kriteria yang digunakan adalah kriteria reabilitas cukup $0.40 = r_{11} < 0.60$ sampai dengan kriteria sangat tinggi $0.80 = r_{11} < 1.00$. Apabila kriteria yang diperoleh tidak memenuhi maka tingkat reabilitas soal dikatakan tidak reliabel. Nilai r yang diperoleh dibandingkan dengan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa soal tes reliabel. Hasil analisis indeks kesukaran soal objektif yang peneliti peroleh terdapat 37 butir soal yang valid dan 13 butir soal yang tidak valid. Untuk lebih jelasnya proses validitas tes dapat dilihat pada **lampiran 15 hal 142**.

2) Indeks kesukaran

Soal dapat dikatakan baik apabila tingkat kesukaran dapat diketahui kesukarannya, tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.

Rumus yang digunakan untuk menentukan derajat kesukaran yaitu

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

Dimana : P = indeks kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.15 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

No	Indeks kesukaran	Klasifikasi
1.	0,00 – 0,30	Sukar
2.	0,31 – 0,70	Sedang
3.	0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2005, hal. 223)

Berdasarkan tabel 3.8, kriteria indeks kesukaran soal yang penulis gunakan adalah 0,30-0,70 yaitu soal sedang (klasifikasi soal-soal yang pdianggap baik). Soal-soal yang dianggap terlalu mudah atau terlalu sukar bukan berarti tidak boleh digunakan, hanya saja tergantung dari penggunaannya saja.

Hasil analisis data kesukaran soal objektif yang peneliti peroleh yaitu terdapat 5 soal yang tergolong mudah, 27 soal tergolong sedang dan 8 soal tergolong sukar. Untuk lebih jelasnya tentang proses analisis indeks kesukaran soal dapat dilihat pada **lampiran 16 hal 146**.

3) Daya beda

Daya beda adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan

besarnya daya beda disebut indeks diskriminasi (D). Rumus yang digunakan untuk menentukan daya daya beda yaitu:

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

Dimana :

D = daya pembeda

JA = banyak peserta kelompok bawah

BA=banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

BB = banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Tabel 3.16 Indeks Daya Pembeda

No	Nilai D	Klasifikasi
1.	< 0,20	Poor
2.	0,20 – 0,40	Satisfactory
3.	0,40 – 0,70	Good
4.	0,70 – 1,00	Excelent

(Arikunto, 2015, hal. 228)

Berdasarkan tabel 3.9 kriteria yang digunakan adalah 0,41-0,70 klasifikasi baik. Apabila klasifikasi yang diperoleh tidak memenuhi maka daya pembeda soal yang diperoleh dikatakan jelek. Dari hasil analisis data daya beda tes objektif diatas terdapat 14 butir soal dengan kriteria jelek, 9 butir soal dengan kriteria cukup dan 16 butir soal dengan kriteria baik, dan 1 butir soal dengan kriteria sangat baik. Untuk lebih jelasnya tentang proses analisis daya beda soal dapat dilihat pada **lampiran 17 hal 148**.

4) Reabilitas tes

Reliabilitas adalah ukuran ketetapan keajegan atau konsistensi alat penilaian dalam mengukur sesuatu yang diukur. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut

dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2015, hal. 100).

Langkah-langkah yang dipakai untuk menghitung reliabilitas adalah:

- a) Menjumlahkan skor-skor dan butir-butir item bernomor belahan ganjil-genap yang dimiliki oleh masing-masing individu
- b) Menghitung korelasi *product moment* dengan rumus:

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

Dimana:

r = Korelasi product moment antar belahan (ganjil-genap) atau (awal-akhir)

X = Jumlah jawaban benar yang dijawab oleh kelompok ganjil

Y = Jumlah jawaban benar yang dijawab oleh kelompok genap

n = Jumlah responden.

- c) Menghitung reabilitas seluruh tes dengan cara:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}$$

Klasifikasi reliabilitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.17 Kriteria Reliabilitas Tes

No	Reliabilitas	Kriteria
1	$0,80 < r_{11} < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
2	$0,60 < r_{11} < 0,80$	Reliabilitas tinggi
3	$0,40 < r_{11} < 0,60$	Reliabilitas cukup
4	$0,20 < r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
5	$0,00 < r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

(Arikunto, 2015, hal. 89)

Berdasarkan tabel 3.10, kiteria yang digunakan adalah kriteria reabilitas sedang $0,40 = r_{11} < 0,60$ sampai dengan kriteria sangat tinggi $0,80 = r_{11} < 1,00$. Apabila kriteria yang diperoleh tidak

memenuhi maka tingkat reabilitas soal dikatakan tidak reliabel. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa soal tes reliabel. Dari hasil analisis data soal, maka didapatkan nilai $0,87 = r_{11} < 1,00$ memiliki kriteria **sangat tinggi**. Sehingga dapat disimpulkan bahwasanya $r_{11} = 0,93$ diklasifikasikan **reliabel**. Untuk lebih jelasnya tentang proses analisis reliabilitas soal uji coba dapat dilihat pada **lampiran 18 hal 152**.

5) Klasifikasi soal

Setelah dilakukan perhitungan indeks kesukaran soal (P), daya pembeda soal (D) dan reliabilitas tes maka ditentukan soal yang akan digunakan untuk tes akhir. Dari hasil perhitungan indeks kesukaran dan daya pembeda soal, peneliti melakukan klasifikasi soal untuk mengetahui soal yang akan dipakai pada kelas sampel. Setelah item soal dianalisis, peneliti mendapatkan sebanyak 25 soal yang dipakai yaitu soal yang bernomor 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 22, 23, 26, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 40 . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran 19 hal 154**.

H. Teknik Analisi Data

1. Lembar Observasi

Data aktivitas yang diperoleh melalui lembar observasi dianalisa dengan menggunakan rumus persentase, yaitu

$$P\% = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P% = Persentase aktivitas

F = Frekuensi aktivitas yang dilakukan

N = Jumlah siswa

Tabel 3.18 Kriteria Penilaian Aktivitas Belajar

Persentase Aktivitas	Kriteria
1% - 25%	Sedikit sekali
26% - 50%	Sedikit
51% - 75%	Banyak
76% - 100%	Banyak sekali

Sumber Nana Sudjana dalam (Kurnia, 2013, hal. 59)

2. Hasil Belajar Kognitif

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah masing-masing kelas berdistribusi normal atau tidak. Prosedur untuk uji normalitas dapat dilakukan dengan uji *lillifors*. Uji *lillifors* yang dikemukakan oleh sudjan adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun skor hasil belajar siswa dalam satu tabel skor, disusun dari yang terkecil sampai yang terbesar.
- 2) Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, kemudian dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n , dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{\delta}$$

Keterangan :

z_i = bilangan baku

δ = simpangan baku

\bar{x} = skor rata-rata

x_i = skor dari tiap siswa

- 3) Untuk tiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar dari distribusi normal baku di hitung peluang:

$$F(z_i) = P(z \leq z_i)$$

- 4) Menghitung jumlah proporsi z_1, z_2, \dots, z_n , yang lebih kecil atau sama z_i , jika proporsi dinyatakan dengan $S(z_i)$ dengan menggunakan rumus

Maka:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- 5) Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlak nya.
- 6) Ambil harga mutlak yang terbesar dan harga mutlak selisih diberi simbol

$$L_0, L_0 = \text{maks } F(z_i) - S(z_i)$$

- 7) Kemudian bandingkan L_0 dengan nilai kritis L yang diperoleh dan daftar nilai kritis untuk uji *Liliefors* pada taraf α yang dipilih, yang ada pada tabel pada taraf nyata yang dip[ilih.

Kriteria pengujinya:

- c) Jika $L_0 < L_{tabel}$ berarti data populasi berdistribusi normal.
- d) Jika $L_0 > L_{tabel}$ berarti data populasi berdistribusi tidak (Supardi, 2009, hal. 83)

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk mengetahui apakah dua sampel yang diambil mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji ini dilakukan dengan cara uji variansi yang dikenal dengan uji kesamaan dua variansi atau uji- f . Untuk menentukan uji homogenitas dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- g. Tulis H_0 dan H_1 yang diajukan

$$H_0: \delta_1^2 = \delta_2^2$$

$$H_1: \delta_1^2 \neq \delta_2^2$$

- h. Tentukan nilai sebaran F dengan $v_1 = n_1 - 1$, dan $v_2 = n_2 - 1$

- i. Tetapkan tarafnya $\alpha = 0,05$

- j. Tentukan wilayah kritikanya $H_1: \delta_1^2 \neq \delta_2^2$

Maka wilayah kritikanya adalah

$$f < f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2), \text{ dan } f > f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$$

- k. Tentukan nilai f bagi pengujian $H_0: \delta_1^2 = \delta_2^2$

$$f = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

- l. Keputusannya

H_0 diterima jika $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$, berarti datanya homogen
 H_0 ditolak jika $f < f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$, dan $f > f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$, berarti datanya tidak homogen XS(Riduwan, 2010, hal. 179).

c. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk menentukan apakah hasil belajar biologi kedua kelas sampel berbeda secara uji satu pihak, dengan hipotesis statistik $H_0: \mu_1 = \mu_2$ dan $H_1: \mu_1 > \mu_2$

Dengan pengertian hipotesis:

H_0 : Hasil belajar biologi siswa yang menggunakan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout tidak lebih baik dengan hasil belajar biologi siswa dengan pembelajaran diskusi biasa

H_1 : Hasil belajar biologi siswa yang menggunakan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout lebih baik dengan hasil belajar biologi siswa dengan pembelajaran diskusi biasa

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas ada beberapa rumus untuk menguji hipotesis yaitu:

a. Jika skor hasil belajar peserta didik berdistribusi normal dan data berasal dari sampel yang bervariasi homogen, maka rumusnya:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - d_0}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-2)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = nilai rata-rata kelompok eksperimen kedua

n_1 = jumlah siswa kelompok eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelompok eksperimen kedua

S_1^2 = variansi hasil belajar kelompok eksperimen pertama

S_2^2 = variansi hasil belajar kelompok eksperimen

Dengan kriteria :

Terima H_0 jika $t_{tabel} > t_{hitung}$ atau $t_{hitung} < t_{(\alpha-1)}$, dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ selain H_0 ditolak.

- b. Jika data tidak berdistribusi normal dan kedua kelompok data tidak mempunyai variansi data yang homogen, maka digunakan uji U . Untuk pengujian hipotesis digunakan uji U Mann-Whitney dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 - n_2}{2}}{\sqrt{\left(\frac{n_1 n_2}{N(N-1)}\right) \left(\frac{N^3 - N}{12} - \Sigma T\right)}}$$

dengan :

$$T = \frac{t_3 - t}{12}$$

dan

$$U = n_1 + n_2 \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

Keterangan:

n_1 = banyak anggota kelas yang berukuran lebih kecil

n_2 = banyak anggota kelas yang berukuran lebih besar (Walpole, 1995, hal.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Data hasil penelitian yang dideskripsi adalah tes akhir belajar siswa dengan menggunakan penerapan strategi pembelajaran aktif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan *handout* pada materi sistem pernapasan yang diterapkan pada siswa kelas VIII A dan VIII B menggunakan metode diskusi biasa di MTsN 13 Tanah Datar.

Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, peneliti menentukan materi dan mempersiapkan instrumen penelitian yang akan digunakan yakni berupa, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), *handout*, kisi-kisi soal, dan soal. Materi yang peneliti ambil yaitu sistem pernapasan.

1. Pelaksanaan pembelajaran

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Pertemuan	Kelas Eksperimen	Jam Ke	Kelas Kontrol	Jam Ke
Pertemuan I	11 Januari 2019	09.00 – 10.10	9 Januari 2019	07.30 – 10.10
Pertemuan II	15 Januari 2019	10.30 – 12.30	12 Januari 2019	07.30 – 10.10
Pertemuan III	18 Januari 2019	09.00 – 10.10	16 Januari 2019	07.30 – 10.10

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan pada tanggal 11 Januari 2019 jam 09.00 – 10.10 WIB awal pembelajaran dimulai siswa mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru mata pelajaran sebelumnya. Selang beberapa menit peneliti memulai proses pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang strategi pembelajaran yang akan diterapkan yaitu RTE berbantuan *handout*. Peneliti membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3 orang dalam satu kelompok yang mana tiap anggota diberi nomor 0, 1, dan 2. Setelah itu peneliti melanjutkan pada penyampaian materi secara umum melalui sebuah gambar. Selanjutnya peneliti memberikan beberapa pertanyaan secara bertahap yang akan didiskusikan oleh masing-masing kelompok.

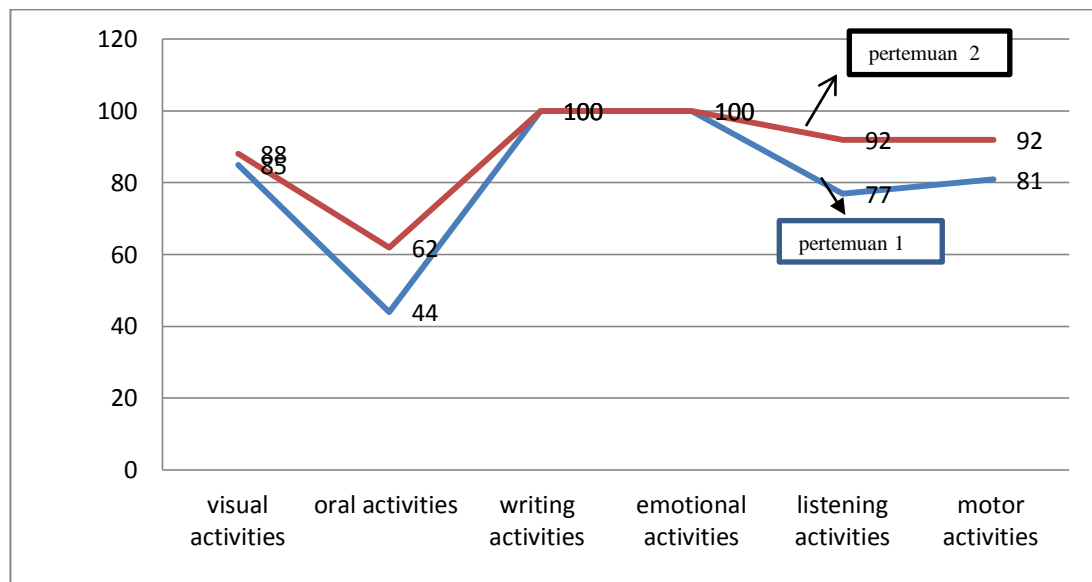
2. Aktivitas Belajar

Data aktivitas belajar siswa diperoleh dengan menggunakan lembar observasi yang disajikan dalam bentuk rekapitulasi frekuensi aktivitas belajar siswa. Dalam penelitian ini, aktivitas belajar siswa diamati oleh guru bidang studi biologi kelas VIII AMTsN 13 Tanah Datar yaitu Ibu Reny Afrida, Spt. Pengamatan yang dilakukan sebanyak dua kali pertemuan tersebut, dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2 Rekapitulasi Frekuensi Aktivitas Siswa

NO	Aktivitas Belajar	Pertemuan I		Pertemuan II	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
1	<i>Visual Activities</i>	23	85.18%	24	88.88%
2	<i>Oral Activities</i>	12	44.45%	17	62.96%
3	<i>Writing Activities</i>	27	100%	27	100%
4	<i>Emotional Activities</i>	27	100%	27	100%
5	<i>Listening Activities</i>	21	77.77%	25	92.59%
6	<i>Motor Activities</i>	22	81.48%	25	92.59%
Rata-Rata Persentase			80.48%		87.03%

Dari tabel di atas, terlihat bahwa aktivitas belajar siswa mengalami perubahan yang lebih baik pada setiap kali pertemuan. Data yang dianalisa menggunakan rumus persentase di atas, menunjukkan bahwa dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan *handout* pembelajaran memberikan dampak positif pada aktivitas siswa dalam belajar biologi yang dibuktikan dengan perubahan yang lebih baik persentase aktivitas belajar selama dua kali pertemuan. Pada pertemuan pertama rata-rata aktivitas belajar siswa sebesar 80.48%, kemudian meningkat pada pertemuan kedua menjadi 87.03%. Persentase aktivitas belajar siswa untuk setiap indikator yang diamati pada pertemuan pertama dan kedua dapat dilihat pada diagram batang berikut:



Gambar 4.1 Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen

3. Data Hasil Tes Akhir

Data hasil belajar kognitif siswa diperoleh dari tes akhir yang diberikan kepada kedua kelas sampel. Tes akhir diikuti oleh 53 siswa, yang terdiri dari 27 siswa kelas eksperimen dan 26 siswa pada kelas kontrol. Soal tes akhir berupa pilihan ganda (objektif) yang terdiri dari 25 butir soal. Hasil tes akhir yang didapatkan dari perhitungan statistik diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}), simpangan baku (s) dan variansi untuk kedua kelas sampel yang terdapat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.3 Nilai Rata-Rata, Simpangan Baku dan Variansi Kelas Sampel

No	Kelas	N	KKM	\bar{x}	S	S^2	X_{max}	X_{min}
1	Eksperimen	27	75	85.18	11.51	132.70	100	60
2	Kontrol	26	75	75.54	19.90	395.54	96	20

Keterangan:

N : Banyak sampel

\bar{X} : rata-rata

S^2 : variansi

s : standar deviasi

x_{max} : nilai skor tertinggi

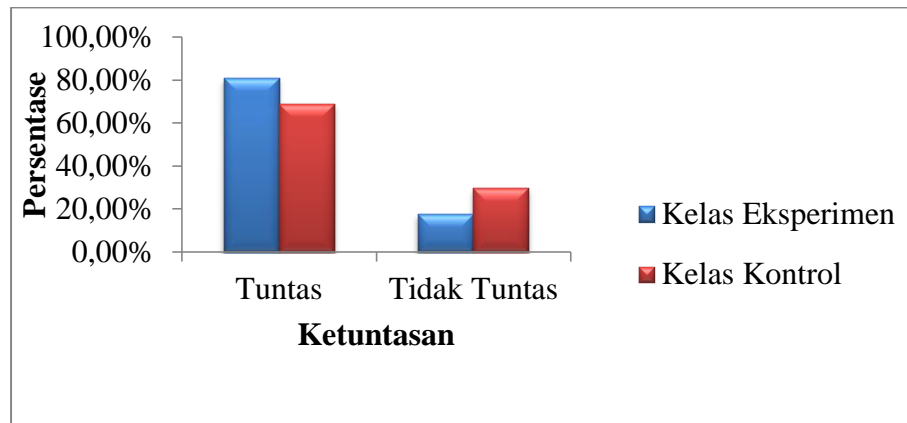
x_{min} : nilai skor terendah

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata, simpangan baku dan variansi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata yang diperoleh pada kelas eksperimen adalah 85.18, sedangkan pada kelas kontrol 75.54. Jadi rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Sedangkan untuk simpangan baku pada kelas eksperimen lebih kecil dibandingkan kelas kontrol yaitu 11.51 untuk kelas eksperimen dan 19.90 untuk kelas kontrol. Begitupun juga dengan variansi, kelas eksperimen memiliki variansi yang lebih kecil dibandingkan kelas kontrol. Untuk kelas ekskperimen 132.70 dan 395.54 pada kelas kontrol, dan terlihat bahwa skor pada kelas eksperimen didapatkan skor yang tertinggi 100 dan skor terendah 60, sedangkan pada kelas kontrol skor tertinggi 96 dan skor terendah 20. Dengan demikian dapat dikemukakan bahwa hasil belajar Biologi kelas eksperimen lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

Tabel 4.4 Persentase Ketuntasan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII Sampel MTsN 13 Tanah Datar

No	Kelas	KKM	Jumlah Siswa	Rata-rata Kelas	Ketuntasan		Persentase Ketuntasan	
					Tuntas	Tidak Tuntas	Tuntas	Tidak Tuntas
1	Eksperimen	75	27	85.18	22	5	81.48 %	18.51 %
2	Kontrol	75	26	75.54	18	8	69.23 %	30.77 %

Tabel di atas menggambarkan persentase ketuntasan kelas sampel setelah mengikuti tes akhir pembelajaran. Berdasarkan tabel terlihat bahwa pada kelas eksperimen dengan jumlah siswa 27 orang yang mencapai ketuntasan sebanyak 22 orang siswa dengan persentas 81.48% dan tidak tuntas sebanyak 5 orang dengan persentase ketuntasan 18.51%. Sedangkan kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 26 orang yang mencapai ketuntasan sebanyak 18 orang siswa dengan persentase 69.23% dan tidak tuntas sebanyak 8 orang siswa dengan persentase 30.77%.



Gambar 4.2 Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

Dari diagram diatas, maka dapat dilihat adanya peningkatan hasil belajar yang diperoleh siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *Rotatingtrio Exchange* (RTE) berbantuan handout dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan metode diskusi biasa. Jadi dapat dinyatakan bahwa, hasil persentase ketuntasan hasil belajar Biologi kelas eksperimen memiliki persentase ketuntasan lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

B. Hasil Analisis Data Secara Statistik

Analisis data nilai hasil belajar siswa bertujuan untuk menarik kesimpulan tentang data yang telah diperoleh dari tes hasil belajar siswa. Maka dari itu perlu dilakukan analisis data hasil belajar secara statistik dengan menggunakan uji hipotesis. Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan cara uji *Liliefors*. uji *Liliefors* dilakukan untuk melihat sampel berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas kelas sampel diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.5 Uji Normalitas Kelas Sampel

No	Kelas	Kognitif			Keterangan
		L_0	L_{tabel}	Hasil	
1	Eksperimen	0.127	0.173	$0.127 < 0.173$	Normal
2	Kontrol	0.162	0.190	$0.162 < 0.190$	Normal

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa L_0 kelas eksperimen adalah 0.127 dan kelas kontrol 0.162 lebih kecil dari L_{tabel} kedua kelas yaitu 0.173 untuk kelas eksperimen dan 0.190 untuk kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kedua kelas sampel berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya proses uji normalitas sampel dapat dilihat pada **lampiran 22 hal 163.**

Selanjutnya untuk melihat apakah kedua kelas sampel memiliki variansi yang homogen atau tidak, dilakukan dengan cara uji dua variansi yang dikenal dengan uji kesamaan rata-rata dua variansi atau uji f .

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dianalisis menggunakan uji f . uji homogenitas bertujuan untuk melihat kehomogenitan kedua sampel. Hasil homogenitas sampel dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.6 Uji Homogenitas Sampel

No	Kelas	\bar{x}	N	s^2	f	Keterangan
1	Eksperimen	85.18	27	11.51	0.57	Homogen
2	Kontrol	75.54	26	19.90	0.57	Homogen

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima karena $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ atau $0.51 < 0.57 < 1.96$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data sampel memiliki variansi yang homogen. Untuk lebih jelasnya proses uji homogenitas sampel dapat dilihat pada **lampiran 23 hal 168.**

3. Uji Hipotesis

Setelah sampel berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen maka dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan $uji-t$. hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel berikut .

Tabel 4.7 Uji Hipotesis Sampel

No	Kelas	\bar{x}	N	S ²	t_{hitung}	t_{tabel}
1	Eksperimen	85.18	27	132.70	2.132	1.645
2	Kontrol	75.54	26	395.94		

Berdasarkan hasil perhitungan dengan *uji-t* didapatkan $t_{hitung}=2.132$ sedangkan $t_{tabel}=1.645$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Berarti H_1 diterima dan H_0 ditolak karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2.576 > 1.696$). Maka dapat disimpulkan bahwa “hasil belajar Biologi siswa dengan penerapan strategi pembelajaran aktif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout lebih baik dari hasil belajar Biologi siswa dengan menerapkan metode diskusi biasa”. Untuk lebih jelasnya proses uji hipotesis dapat dilihat pada **lampiran 24 hal 169**.

C. Pembahasan

1. Aktivitas Belajar

Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa, aktivitas siswa dapat menjadi lebih baik dengan menggunakan strategi *Rotating Trio Exchange* berbantuan handout dalam belajar biologi yang dibuktikan dengan perubahan persentase aktivitas belajar selama dua kali pertemuan, perubahan ini mengartikan bahwa siswa semakin lebih aktif dari pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan pertama rata-rata aktivitas belajar siswa sebesar 80,81%, kemudian meningkat pada pertemuan kedua menjadi 82,66%. Persentase aktivitas belajar siswa untuk setiap indikator yang diamati terlihat lebih baik pada kedua.

Nanang Hanafiah dalam (Aliwanto, 2017, hal. 69) belajar pada dasarnya sangat dibutuhkan adanya aktivitas, dikarenakan tanpa adanya aktivitas proses belajar tidak mungkin berlangsung dengan baik. Pada proses aktivitas pembelajaran harus melibatkan seluruh aspek peserta didik, baik jasmani maupun rohani sehingga perubahan perilakunya dapat berubah

dengan cepat, tepat, mudah dan benar, baik berkaitan dengan aspek kognitif afektif maupun psikomotor.

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout pembelajaran memberikan hasil yang positif dalam perubahan aktivitas belajar siswa. Siswa akan termotivasi untuk mengamati materi dengan serius, mengeluarkan pendapat, mendengarkan pendapat dan penjelasan dari teman sekelompoknya. Hal ini terlihat dari hasil observasi, dimana adanya perubahan yang lebih baik dari persentase yang diperoleh siswa selama dua kali pertemuan.

Aktivitas belajar siswa mengalami perubahan yang lebih baik disebabkan oleh beberapa faktor seperti penggunaan strategi pembelajaran yang menarik serta didukung oleh media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang disampaikan. Pada strategi pembelajaran aktif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) dalam proses pembelajaran berlangsung peserta didik tidak sekedar mendengar, dan memperhatikan guru, tetapi siswa dituntut saling berbagi ilmu pengetahuan, beradu argument dengan sesama teman kelompoknya yang mana setiap anggota kelompok saling belajar, dan saling mengeluarkan pendapat mereka masing-masing. Dengan proses belajar yang demikian, setiap anggota kelompok terlibat aktif selama proses pembelajaran. Dengan saling berbagi pendapat setiap siswa dalam kelompok belajar akan berusaha memahami materi yang sedang dibahas, dengan demikian akan terbentuk kerja sama yang baik dalam kelompok agar semua anggota paham dengan materi tersebut. Hal ini juga diungkapkan oleh Friska Oktaviani, dkk (2015, hal. 8) bahwa aktivitas siswa dengan menggunakan strategi RTE cenderung baik. Strategi ini dapat menggugah kemampuan belajar siswa dan membuat proses belajar menjadi memuaskan. Selain itu penggunaan media pembelajaran yang menarik serta sesuai dengan materi yang akan dibahas, seperti media handout menjadi faktor kedua dalam perubahan yang lebih baik dari aktivitas siswa dalam pembelajaran ini.

Secara garis besar, pembelajaran aktif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout ini mampu memberikan perubahan yang lebih baik untuk keaktifan siswa dalam belajar. Walaupun, ada beberapa indikator aktivitas belajar siswa yang memiliki persentase rendah dibandingkan dengan indikator aktivitas yang lain. Seperti yang terdapat dalam indikator *Oral Activities* dengan persentase 51.58% pada pertemuan pertama dan meningkat menjadi 62.69% pada pertemuan kedua. Hal ini disebabkan karena masih banyak diantara siswa tersebut yang tidak mempunyai kepercayaan diri dalam hal berbicara seperti mengeluarkan pendapat dalam pembelajaran.

2. Hasil belajar

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis hasil belajar biologi siswa, diperoleh bahwa hasil belajar biologi siswa kelas eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan hasil belajar biologi kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena pada kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu dengan menerapkan strategi pembelajaran aktif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout, sedangkan pada kelas kontrol hanya menggunakan metode konvensional. Beberapa hal yang menyebabkan hasil belajar biologi pada materi sistem pernapasan dengan penerapan strategi pembelajaran aktif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa pada kelas kontrol yang hanya menggunakan metode diskusi biasa adalah karena strategi belajar menggunakan RTE ini siswa diberi kesempatan untuk terlibat aktif dalam proses belajar, dan juga pada saat belajar siswa tidak akan merasa jenuh atau bosan, karena siswa akan dirotasi.

Selain itu berdasarkan nilai yang diperoleh setelah dilakukan penerapan strategi pembelajaran aktif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout persentase ketuntasan nilai ulangan harian biologi peserta didik kelas VIII A yaitu 85.18%, sebanyak 22 orang peserta didik yang tuntas. Nilai tertinggi pada tes akhir dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout

adalah 100, pada kelas eksperimen ini ada 4 orang yang mendapatkan nilai 100. Sementara nilai terendah pada hasil tes akhir dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout nilai terendahnya adalah 60. Hal ini sejalan dengan pendapat Yuni Yulianti (2016, hal. 103), hasil penelitiannya juga membuktikan bahwa dengan menerapkan strategi pembelajaran RTE dapat meningkatkan hasil belajar siswa, hal ini juga dibuktikan oleh Nurfadila, dkk (2017, hal. 35) mengatakan bahwa pembelajaran dengan pembelajaran aktif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout, berpengaruh terhadap aktivitas dan hasil belajar peserta didik.

Hasil belajar pada kelas VIII B yang menjadi kelas kontrol, presentase ketuntasannya tidak lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen. Berdasarkan hasil diatas dapat dilihat bahwa, nilai tertinggi kelas kontrol adalah 96 sedangkan nilai terendah pada kelas kontrol ini yaitu 20. Menurut data yang peneliti peroleh baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat dilihat bahwa hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Perbedaan hasil tersebut disebabkan karena pembelajaran RTE lebih menekankan pada aktivitas peserta didik dibandingkan guru, dan peserta didik terlibat aktif selama proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurfadila, dkk (2017, hal. 35) Pembelajaran dengan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih banyak menekankan aktivitas siswa dibandingkan guru. Guru dapat merotasi siswa sesuai dengan banyaknya permasalahan yang telah dibuat oleh guru, sehingga nantinya anggota kelompok yang dirotasi dapat bertemu kembali dengan anggota kelompok asal. pembelajaran *Rotating Trio Exchange* mampu mengaktifkan siswa, memotivasi dan melibatkan siswa dalam bekerja kelompok, pengalaman siswa dapat berganti-ganti kelompok sehingga tidak menimbulkan kejenuhan dan kebosanan dalam pembelajaran.

Hasil belajar biologi siswa dengan strategi pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout ini lebih baik dari pembelajaran yang menggunakan strategi konvensional hal ini dapat disebabkan oleh

beberapa faktor. Pertama, pada pembelajaran *aktif learning* tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok kecil yang mana dalam satu kelompok terdiri dari 3 orang siswa, yang nantinya siswa saling diskusi dengan anggota kelompok masing-masing. Belajar dengan cara diskusi dapat memberikan kebebasan berpendapat kepada sesama siswa, hal yang dianggap sulit saat belajar sendiri akan terasa mudah dengan belajar kelompok, karena anggota kelompok akan saling berbagi ilmu dengan teman kelompok.

Kedua, *aktif learning* tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) ini siswa dituntut berperan aktif. Sejalan dengan pendapat Arifin dalam (Nurfadila, 2016, hal 33) menjelaskan bahwa strategi RTE memang berperan secara aktif, sehingga dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa pada saat mengikuti kegiatan pembelajaran. Ketiga, pada pembelajaran *aktif learning* tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) siswa akan dirotasi setiap diberi masalah atau pertanyaan tentang materi yang dipelajari, dengan adanya rotasi atau perputaran kelompok memberikan ruang yang cukup luas bagi siswa untuk berdiskusi, dan siswa dapat terlibat bertukar pendapat dengan teman sekelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diberikan guru. Keempat, dengan penerapan *aktif learning* tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) siswa tidak merasa bosan dalam belajar karena setiap kali pertanyaan terjadi pertukaran kelompok. Dengan adanya pertukaran kelompok akan membuat siswa sangat antusias dalam proses pembelajaran. Kelima, penerapan strategi *aktif learning* tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) dibantu dengan *handout* yang telah disediakan sesuai dengan tujuan pembelajaran, dengan adanya *handout* dapat mempermudah peserta didik saat melakukan diskusi, sehingga siswa dapat menguasai materi secara tuntas dan meningkatkan hasil belajar biologi siswa, sesuai dengan pendapat Andi prasetyo, bahwa *handout* berfungsi untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi pelajaran sebagai pegangan bagi peserta didik.

Keenam, kesesuaian antara materi dengan strategi yang diterapkan juga dapat mempengaruhi hasil belajar, yang mana dalam penelitian ini peneliti menerapkan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) pada materi sistem pernapasan. Pada materi sistem pernapasan siswa dituntut untuk dapat menganalisis semua tentang sistem pernapasan yang mana siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami materi ini. Dengan penerapan strategi RTE ini siswa dapat saling bertukar pendapat dengan teman sekelompok, dengan saling bertukar pendapat ini siswa dapat dengan mudah memahami materi, jika dibandingkan hanya mengandalkan bahasa buku.

Dari hasil penelitian terlihat hasil belajar pada kelas kontrol lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Rendahnya hasil belajar kelas kontrol disebabkan oleh beberapa faktor yakni, pertama pada kelas kontrol strategi yang diterapkan yakni konvensional atau hanya diskusi biasa dimana siswa duduk berkelompok dan kebanyakan hanya mendengarkan ceramah dari guru, yang mana pada saat diskusi siswa terlihat bosan, kurang termotivasi untuk belajar, dan kurang minat dalam belajar. Kedua terlihat pada keaktifan dari siswa, dimana pada kelas kontrol siswa kurang terlibat dalam proses belajar, siswa hanya mengandalkan dari guru saja, hal ini senada dengan penelitian Nurfadila, dkk (2017, hal. 35) Pada pembelajaran konvensional siswa cenderung bersifat pasif, hanya menerima semua yang dijelaskan oleh guru dan mencatat hal-hal yang dianggap penting dipapan tulis. Sementara kegiatan guru menyampaikan materi secara lisan. Selain itu ketika siswa diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, mereka canggung untuk bertanya, ketidakaktifan siswa dalam proses pembelajaran menyebabkan siswa kurang termotivasi untuk menemukan konsep yang terkait materi yang diberikan. Selain itu, menyebabkan materi yang diterima kurang efektif sehingga mudah terlupakan dan pada akhirnya hasil belajar IPA fisika siswa kurang berkembang.

D. Kendala Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini peneliti menemukan beberapa kendala, hal ini terjadi disebabkan karena peneliti belum memiliki pengalaman yang cukup dalam mengajar. Adapun kendala yang ditemukan tersebut yaitu:

1. Kesulitan dalam mengawasi dan membimbing peserta didik pada saat putaran kelompok, sehingga kelas kurang terkontrol dan sedikit ribut pada saat putaran kelompok berlangsung.
2. Ada beberapa peserta didik yang kurang memperhatikan dalam proses pembelajaran karena sibuk dengan kegiatannya sendiri.
3. Banyaknya siswa yang mengulur-ulur waktu untuk tampil kedepan mempresentasikan hasil diskusi, sehingga tidak semua siswa mendapat kesempatan untuk aktif selama diskusi berlangsung.

E. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah Aktivitas belajar siswa yang diamati dalam penelitian ini merupakan aktivitas belajar siswa secara umum dan bukan aktivitas belajar siswa yang terdapat pada strategi pembelajaran aktif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) secara khusus.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, dengan mengacu pada hipotesis yang dirumuskan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Strategi pembelajaran *Aktive Learning Tipe Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan *handout* pembelajaran berpengaruh terhadap keaktifan siswa dalam pembelajaran ditandai dengan meningkatnya aktivitas belajar siswa dan juga berdampak baik kepada hasil belajar siswa.
2. Hasil belajar siswa dengan menggunakan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik dari pada hasil belajar siswa dengan menggunakan metode konvensional yang yang dibuktikan dengan rata-rata kelas eksperimen 85,18 sedangkan kelas kontrol 75,54.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas, ada beberapa saran dalam penelitian ini yang dapat peneliti sampaikan yaitu:

1. Penerapan strategi pembelajaran *Aktive Learning Tipe Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan Handout dapat menjadi alternatif untuk guru-guru IPA di MTsN 13 Tanah Datar dalam pelaksanaan pembelajaran, terutama pembelajaran yang sesuai dengan materi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Bagi peneliti berikutnya yang tertarik dengan penerapan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) berbantuan handout dapat memperhatikan kesesuaian materi dengan alokasi waktu yang disediakan dalam pembelajaran tersebut serta mengkombinasikan dengan media pembelajaran yang lain yang lebih bisa meningkatkan aktivitas, dan keberanian siswa dalam menyampaikan pendapat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliwanto.2017. Analisis Aktivitas Belajar Siswa. *Konseling Gusjigang*, 3 (2503-281X), 64-71
- Anggraini, H. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Materi Upaya-Upaya Penegakan Ham Di Indonesia. *Forum ilmu sosial (FIS)*. 42 (1), 26-37.
- Arifin. 2011. Penerapan Model Pembelajaran Aktif melalui Strategi *Rotating Trio Exchange* untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Aktivitas Belajar Siswa SMA Kelas X Semester II Pokok Bahasan Kalor.*Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (JPFI)* (7), 97-100.
- Arikunto, S. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Baharun, H. 2015. Penerapan Pembelajaran *Active Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Madrasah. *Jurnal Pendidikan Pedagogik*, 1 (01), 35-45.
- Hamalik, O. (2004) *Kurikulum Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hidayat, S. 2017. *Pengembangan Kurikulum Baru*. Bandung: PT Remaja Rosadakarya.
- Hera, R. 2014. Pengembangan *Handout* Pembelajaran Embriologi Berbasis Kontekstual Pada Perkuliahan Perkembangan Hewan Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Di Universitas Muhammadiyah Banda Aceh. *Jurnal Edu Bio Tropika (JET)*, 2 (2), 223-229.
- Isjoni. 2016. *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabeta.
- Karim, dkk. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*. 2 (3), 271-278.
- Karim, S. 2008. *Belajar IPA*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
- Jufri, W. 2013. *Belajar Dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Kurnia, S. F. 2013. Penerapan Pembelajaran Kooperatif *Integrated Reading and Composition* (CIRC) yang disertai *Pre-Test* terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Tanjung Emas. Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Batusangkar, *Skripsi*.

- Lestari, I. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia
- Malikhah, I. 2015. Studi Komparasi Metode Pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT) Dan Rotating Trio Exchange (RTE)* Ditinjau Dari Aktivitas Belajar Siswa Materi Struktur Atom Dan SPU Siswa Kelas X SMA Al Islam 1 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4, (1), 52-58.
- Mulatsari, D. 2016. Penerapan Model Pembelajaran *Rotating Trio Exchange (RTE)* Menggunakan *Macromedia Flash* Untuk Meningkatkan Kemampuan Memori Dan Prestasi Belajar Kimia Pada Materi Sistem Periodik Unsur X Smk Muhammadiyah 2 Sragen Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 5 (3), 54-58.
- Mulyasa. 2017. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosadakarya.
- Nurfadila, M. P. 2016. Pengaruh Strategi Pembelajaran Rotating Trio Exchange (Rte) Terhadap Hasil Belajar IPA Fisika Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Dolo. *Jurnal Pendidikan Fisika Taduliko (JPFT)*. 1 (4), 32-36.
- Oktaviana, F. 2015. Penerapan Metode Pratikum dan Strategi *Rotating Trio Exchange (RTE)* Dalam Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA Biologi Kelas VIII SMP Negeri 1 Jelbuk. *Jurnal Edukasi*. II (1), 6-13.
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rahyubi, H. 2012. *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*. Jawa Barat: Nusa Media.
- Sabrun. 2017. Penerapan Model *Rotating Trio Exchange* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Lingkaran Pada Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah Mataram Tahun Pelajaran 2016/2017. (*JIME*). 3 (2), 266-269.
- Siberman, M. 2017. *Aktif Learning*. Bandung: Nuansa Cendikia.
- Sudjana, N. 2004. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

- Supardi. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Diadit Media.
- Suyadi. 2013. *strategi pembelajaran pendidikan karakter*. Bandung: PT Remaja Rosadakarya.
- Walpol, E. 1995. *Pengantar Statistik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wisudawati, A. 2017. *Metode Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terbaru*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Yuliati, Y. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange (RTE)* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 4 (2), 102-103.