



**PENGARUH PENERAPAN KOMBINASI MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* (GI) DAN
METODE *BRAINSTORMING* TERHADAP
HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA**

SKRIPSI

*Ditulis Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S-I)
Jurusan Tadris Biologi*

Oleh

Susila Fitri Yani
14 106 070

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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Susila Fitri Yani
NIM : 14 106 070
Tempat/Tanggal Lahir : Pekanbaru/29 Januari 1996
Jurusan : Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahan skripsi saya yang berjudul **“PENGARUH PENERAPAN KOMBINASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION (GI) DAN METODE BRAINSTORMING TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA”** adalah benar karya saya sendiri bukan plagiat kecuali yang dicantumkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, Februari 2019
Saya yang menyatakan



Susila Fitri Yani
NIM. 14 106 070

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama Susila Fitri Yani, NIM 14 106 070, dengan judul: **“PENGARUH PENERAPAN KOMBINASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* (GI) DAN METODE *BRAINSTORMING* TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA”** memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang munaqasyah.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

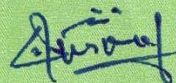
Batusangkar, Februari 2019

Pembimbing I



Dr. Elda Herlina M.Pd
NIP : 19740320200801 2 011

Pembimbing II



Dwi Rini Kurnia Fitri, M.Si
NIP : 19820421200801 2 029

PENGESAHAN TIM PENGUJI

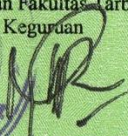
Skripsi yang berjudul "PENGARUH PENERAPAN KOMBINASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION (GI) DAN METODE BRAINSTORMING TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA", oleh Susila Fitri Yani, NIM. 14 106 070, telah diuji dalam ujian Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar yang dilaksanakan tanggal 07 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	Dr. Elda Herlina, M.Pd NIP. 19740320 200801 2 011	Ketua Sidang/ Pembimbing I	
2	Dwi Rini Kurnia Fitri, M.Si NIP. 19820421 200801 2 029	Sekretaris Sidang/ Pembimbing II	
3	Rina Delfita, M.Si NIP. 19790815 200912 2 002	Penguji I	
4	Najmiatul Fajar, M.Pd NIP. 19870507 201503 2 004	Penguji II	



Batusangkar, Februari 2019
Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan


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

ABSTRAK

Susila Fitri Yani NIM. 14 106 070, Judul Skripsi “**Pengaruh Penerapan Kombinasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) dan Metode *Brainstorming* terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa**”. Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris Biologi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar 2019.

Hasil belajar biologi siswa khususnya kelas VIII SMPN 3 Batusangkar masih tergolong rendah. Tidak semua peserta didik aktif ketika proses pembelajaran. Siswa cenderung hanya menerima materi yang disampaikan oleh guru, tanpa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, kurangnya variasi dalam proses pembelajaran menyebabkan kurangnya perhatian siswa untuk belajar. Sehingga hal ini mengakibatkan siswa tidak paham dengan pembelajaran yang telah mereka lakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe GI dan metode *brainstorming* terhadap hasil belajar biologi siswa.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen murni (*true experimental*), dengan rancangan penelitian *posttest only control-group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 3 Batusangkar sebanyak 5 kelas yang terdiri dari 155 orang siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*, sampel yang terpilih adalah kelas VIII 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII 3 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes hasil belajar pada ranah kognitif yang terdiri dari tes uraian sebanyak 7 soal, dengan teknik analisis data yang digunakan adalah uji-t.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hasil belajar biologi siswa kelas eksperimen yang menerapkan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe GI dan metode *brainstorming* lebih baik dari pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu dengan diskusi kelompok kecil, baik berdasarkan analisis secara deskriptif maupun analisis secara statistik.

Keyword: Hasil Belajar, *Group Investigation* (GI), *Brainstorming*

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING

PENGESAHAN PENGUJI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat dan Luaran Penelitian	6
G. Defenisi Operasional.....	7

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Belajar dan Pembelajaran Biologi.....	9
B. Hasil Belajar	10
C. Model Pembelajaran	16
D. Pembelajaran Kooperatif (<i>Cooperatif Learning</i>).....	17
E. <i>Group Investigation</i> (GI)	20
F. Metode <i>Brainstorming</i>	23
G. Zat Aditif dan Zat Adiktif	25
H. Kombinasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation</i> (GI) dan Metode <i>Brainstorming</i>	29
I. Pembelajaran Konvensional.....	31
J. Penelitian Relevan.....	32

K. Kerangka Konseptual35
L. Kerangka Berfikir.....36
M. Hipotesis Penelitian.....38

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....39
B. Tempat dan Waktu Penelitian39
C. Populasi dan Sampel39
D. Prosedur Penelitian.....44
E. Pengembangan Instrumen56
F. Teknik Pengumpulan Data.....64
G. Teknik Analisis Data.....64

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....68
 1. Analisis Data Hasil Belajar Secara Deskriptif68
 2. Analisis Data Hasil Belajar Secara Statistik 71
B. Pembahasan.....72
C. Kendala Selama Penelitian.....77

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan78
B. Implikasi.....78
C. Saran78

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu proses yang terjadi antar manusia dengan lingkungannya yang berlangsung baik secara sadar dan terencana dalam mengembangkan seluruh potensi yang dimiliki, baik jasmani (kesehatan fisik) maupun rohani (pikir, rasa, karsa, karya dan budi pekerti) yang akan menyebabkan perubahan positif dan meningkatkan kemajuan baik dari segi kognitif, afektif, maupun psikomotorik dan berlangsung secara terus-menerus guna mencapai tujuan hidupnya. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2001 mendefinisikan pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara (Ahmadi, 2014, p. 38).

Menurut Usiono (2011:153) dalam Ahmadi(2014:46-47) menyebutkan tujuan Pendidikan Nasional di Negara Indonesia adalah untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia, yaitu manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti luhur, berkepribadian, mandiri, tangguh, cerdas, kreatif, terampil, disiplin, beretos kerja, profesional, bertanggung jawab, dan produktif, serta sehat jasmani dan rohani. Sedangkan menurut Denim (2011:45-46) dalam Ahmadi (2014:47) mengatakan bahwa pendidikan berfungsi mengoptimalisasi kapasitas atau potensi dasar siswa, artinya membangun manusia yang beriman, cerdas, kompetitif, dan bermartabat.

Suatu proses pembelajaran dikatakan berhasil apabila seperangkat kompetensi dan tujuan pembelajaran dapat tercapai maksimal, hal ini sudah tentu peran guru diharapkan dapat menjadi seorang desainer pembelajaran yang dapat merancang suatu proses pembelajaran yang efektif, dimana suatu

proses pembelajaran yang dimaksud dapat membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam mencapai berbagai kompetensi yang telah dirumuskan sebelumnya. Oleh karena itu untuk mencapai suatu keberhasilan dalam proses pembelajaran di suatu sekolah tentu dipengaruhi oleh kompetensi seorang guru sebagai pendidik profesional, yang memiliki tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini dengan jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan menengah. Maka dari itu seorang guru hendaknya mampu dalam merancang dan merencanakan suatu program pembelajaran, serta mampu dalam menata dan mengelola kelas agar siswa dapat belajar, sehingga dengan belajar hasil yang didapat selama proses pembelajaran dapat merubah segala aspek kehidupan seseorang menjadi lebih maju.

Pada era globalisasi saat ini dan ketika kemajuan IPTEK semakin pesat, tentu hal ini juga berdampak pada pentingnya kemampuan seorang guru dalam meningkatkan kinerja mereka dalam menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif, sehingga terwujud keprofesionalan yang mantap. Seorang guru dituntut untuk mampu menampilkan pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan menarik siswa untuk beraktivitas secara aktif (Suprihatiningrum, 2014, p. 31)

Adapun masalah utama dalam pembelajaran pada pendidikan formal (sekolah) dewasa ini adalah masih rendahnya daya serap peserta didik. Hal ini tampak dari rerata hasil belajar peserta didik yang senantiasa masih sangat memprihatinkan. Prestasi ini tentunya merupakan hasil kondisi pembelajaran yang masih bersifat konvensional, di pihak lain secara empiris berdasarkan hasil analisis penelitian terhadap rendahnya hasil belajar peserta didik yang disebabkan dominannya proses pembelajaran konvensional. Pada pembelajaran ini suasana kelas cenderung *teacher-centered* artinya pembelajaran yang berlangsung masih berpusat pada guru dan semua informasi pembelajaran bersumber dari guru sehingga mengakibatkan siswa menjadi pasif. Kenyataan dilapangan siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam

kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang di miliki. Lebih jauh lagi bahkan siswa kurang mampu menentukan masalah dan merumuskannya. Masalah ini banyak dijumpai dalam kegiatan proses belajar mengajar di kelas, oleh karena itu, perlu menerapkan suatu strategi belajar yang dapat membantu siswa untuk memahami materi ajar dan aplikasi serta relevansinya dalam kehidupan sehari-hari (Trianto, 2009, pp. 5-6).

Permasalahan yang serupa juga ditemukan di Sekolah SMP Negeri 3 Batusangkar, Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan pada tanggal 10 September 2018, dengan salah seorang guru IPA Ibu Yeni Marnis, S. Pd yang mengajar di kelas VIII menunjukkan bahwa proses pembelajaran terkesan kurang menarik atau kurangnya variasi dalam proses pembelajaran, walaupun di sekolah sudah menggunakan kurikulum 2013 yang menuntut guru menggunakan variasi model pembelajaran dalam pelaksanaan proses pembelajaran serta menuntut siswa untuk aktif didalam kelas namun hal ini tidak dapat memperbaiki hasil belajar siswa yang masih tetap rendah. Faktanya gurukurang menguasai model pembelajaran yang lebih menarik perhatian siswa dalam belajar dan masih menggunakan pembelajaran konvensional yaitu dengan diskusi kelompok kecil dalam menjelaskan materi pelajaran sehingga proses pembelajaran yang berlangsung terkesan kurang menarik perhatian siswa, kemudian tidak hanya itu, guru juga tidak terlalu menguasai model pembelajaran yang lebih menarik perhatian belajar siswa untuk diterapkan dalam proses pembelajaran sehingga hal tersebut sulit bagi siswa dalam menyerap dan mengingat materi pelajaran. Hal tersebut menyebabkan siswa tidak terlibat secara aktif, kurangnya komunikasi dan interaksi yang terjadi antara siswa, serta kurangnya kerjasama dikarenakan yang mengerjakan tugas didalam kelompok dan menjawab pertanyaan dari guru hanya orang yang sama disetiap waktu. Sementara itu siswa yang lain hanya diam dan menunggu tugas diselesaikan oleh siswa yang lain juga. Akhirnya pembelajaran berlangsung tidak menarik bagi siswa dan membosankan. Hal ini dapat dilihat dari nilai hasil belajar siswa di SMP Negeri 3 Batusangkar memperoleh nilai yang rendah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Persentase Ketuntasan Nilai Ulangan Harian Siswa Pada Materi Sitem Gerak di Kelas VIII SMP Negeri 3 Batusangkar

No	Kelas	Jumlah Siswa	Jumlah Ketuntasan Siswa		Persentase Ketuntasan	
			Tuntas	Tidak Tuntas	Tuntas	Tidak Tuntas
1.	VIII 1	31Orang	10	21	32%	68%
2.	VIII 2	31Orang	7	24	23%	77%
3.	VIII 3	31Orang	6	25	20%	80%
4.	VIII 4	31Orang	8	23	26%	74%
5.	VIII 5	31Orang	4	27	13%	87%

Sumber: Guru IPA SMP Negeri 3 Batusangkar

Permasalahan tersebut perlu adanya perubahan dalam cara mengajar yang digunakan oleh guru, dan guru diharapkan mampu memilih dan menggunakan model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk aktif dalam belajar biologi. Jika pembelajaran yang berlangsung masih menjadikan guru sebagai subjek utama dalam pembelajaran dan siswa hanya berperan sebagai objek, hal ini tentu berdampak pada kualitas pembelajaran yang rendah, dan tujuan pembelajaran tidak tercapai.

Dilihat dari permasalahan yang terjadi di SMP Negeri 3 Batusangkar, solusi yang dirasa dapat merubah suasana belajar siswa agar lebih menarik adalah dengan menerapkan pembelajaran kooperatif dan penggunaan metode yang tepat. Model pembelajaran kooperatif disini adalah pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif dan sekaligus melatih siswa untuk dapat menerima keberagaman individu. Salah satu dari model pembelajaran koopertaif tesebut adalah *group investigation*, yang mana *group investigation* inimerupakan model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk menemukan dan mencari sendiri materi (informasi) yang berkenaan dengan pelajaran yang akan dipelajari melalui sumber yang ada. Serta model ini menekankan pada setiap siswa untuk menyelesaikan tugas yang telah dibagi dalam kelompok, sehingga terciptanya komunikasi yang baik antara siswa dan dapat melatih siswa untuk memiliki kemampuan berfikir mandiri, namun pada penerapannya model ini masih memiliki kekurangan yang dapat mengakibatkan kesenjangan sosial antara

siswa, faktanya akan sulit untuk meminta gagasan baru dari siswa serta didominasi oleh siswa yang unggul.

Maka dari itu penulis menutupi kekurangan tersebut dengan mengkombinasikannya bersama metode *brainstorming*. Metode *brainstorming* merupakan suatu metode pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam mengutarakan segala informasi yang telah diperoleh melalui diskusi kelompok, dan juga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan suatu masalah, karena aturan dari *brainstorming* ini siswa bebas untuk melontarkan segala ide dan pendapat yang ia miliki, dan guru berperan untuk menampung ide-ide tersebut. Oleh karena itu penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* ini akan lebih menarik jika dikombinasikan dengan metode *brainstorming*. Dengan demikian kombinasi tersebut dirasa cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran pada materi zat aditif dan adiktif di kelas VIII SMP Negeri 3 Batusangkar.

Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Penerapan Kombinasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) dan Metode *Brainstorming* terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa yang masih rendah dan dibawah KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah
2. Proses pembelajaran terkesan kurang menarik dan kurangnya variasi dalam proses pembelajaran
3. Guru masih menggunakan pembelajaran yang konvensional
4. Keaktifan siswa didalam kelas masih belum terlihat
5. Guru kurang menguasai berbagai model pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, batasan masalah yang akan diteliti yaitu dengan melihat pengaruh penerapan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe GI dan metode *brainstorming* terhadap hasil belajar biologi siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah hasil belajar biologi siswa yang menggunakan penerapan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe GI dan metode *brainstorming* lebih baik dari hasil belajar biologi siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

E. Tujuan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh penerapan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe GI dan metode *brainstorming* terhadap hasil belajar biologi siswa

F. Manfaat dan Luaran Penelitian

1. Manfaat Penelitian

a. Peneliti

Sebagai acuan untuk peneliti dalam pelaksanaan pembelajaran yang baik dengan menggunakan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe GI dan metode *brainstorming*

b. Siswa

Untuk meningkatkan motivasi serta keterampilan siswa dalam proses pembelajaran

c. Guru

Sebagai bahan dan bekal bagi guru pentingnya untuk menggunakan metode pembelajaran yang efektif dalam proses pembelajaran

d. Sekolah

Memberikan sumbangan pemikiran sebagai alternatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

2. Luaran Penelitian

Adapun luaran penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah agar dapat diterbitkan dalam jurnal ilmiah dan bisa menambah khazanah pustaka IAIN Batusangkar.

G. Defenisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalahan serta kesulitan untuk memahami skripsi ini, maka perlu untuk dijelaskan istilah-istilah yang ada dalam skripsi ini, sebagai berikut:

1. *Group Investigation* (GI), adalah model pembelajaran kooperatif yang bekerja dalam kelompok-kelompok dan bertugas dalam menyelesaikan topik materi yang diberikan secara tuntas
2. *Brainstorming*, adalah suatu metode diskusi dalam rangka menghimpun gagasan, pendapat, informasi, pengetahuan, pengalaman dari semua peserta. proyek-proyek meletakkan siswa dalam sebuah peran aktif yaitu sebagai pemecahan masalah, pengambil keputusan, peneliti dan pembuat dokumen.
3. Kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming* adalah suatu kegiatan pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan siswa di dalam kelas, dengan membentuk kelompok yang bertugas menyelesaikan serta menginvestigasi topik secara tuntas dan juga dapat menyampaikan gagasan dari siswa sehingga pembelajaran berlangsung lebih menarik perhatian siswa dan tidak membosankan.
4. Hasil belajar, adalah suatu hasil yang telah dicapai oleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar dan hasil belajar dapat diketahui melalui kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan data pembuktian

yang akan menunjukkan sampai dimana tingkat kemampuan dan keberhasilan siswa dalam pencapaian tujuan pembelajaran dan hasil tersebut akan mengacu pada taksonomi tujuan pengajaran yang dikembangkan oleh Bloom yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Sedangkan pada penelitian ini penulis hanya akan melihat hasil belajar biologi siswa pada ranah kognitif saja

5. Pembelajaran konvensional, adalah suatu pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan pembelajaran ceramah dan diskusi kelompok. Hal ini sesuai yang peneliti temukan dilapangan, bahwasanya proses pembelajaran yang berlangsung masih menggunakan pembelajaran konvensional tersebut dalam menjelaskan materi, karena sejak dulu pembelajaran ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Belajar dan Pembelajaran Biologi

Belajar merupakan suatu aktivitas manusia yang sangat vital dan secara terus menerus akan dilakukan selama manusia tersebut masih hidup, belajar merupakan proses yang bersifat internal (*a purely internal event*) yang tidak dapat dilihat dengan nyata. Proses itu terjadi di dalam diri seseorang yang sedang mengalami proses belajar (Thobroni, 2015, p. 15). Sementara itu menurut Gagne, *instruction* atau pembelajaran adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal (Khanifatul, 2014, p. 14

Dalam makna yang lebih kompleks pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Dari makna ini jelas terlihat bahwa pembelajaran merupakan suatu interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, dimana antara keduanya terjadi komunikasi (*transfer*) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya (Trianto, 2009, p. 17). pembelajaran biologi sebagai bagian dari sains tidak lepas dari kegiatan *mindson*, *handson*, dan *heartson*, yaitu siswa atau peserta didik harus dapat melakukan kegiatan yang mampu mengasah keterampilan berpikir, keterampilan praktikum, dan berbudi pekerti yang luhur (Novitasari, Ramli, & Ariyanto, 2015, p. 67)

BSPN (2006:451) dalam Yolantia (2016:44) menjelaskan biologi merupakan salah satu mata pelajaran sains yang memiliki konsep-konsep yang sulit dan abstrak. Salah satu tujuan dari mata pelajaran biologi berdasarkan Standar Isi (SI) ialah agar peserta didik memiliki kemampuan untuk dapat memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis

dan dapat bekerja sama dengan orang lain. Berdasarkan uraian tersebut jelas menunjukkan bahwa pembelajaran biologi tidak hanya terfokus pada pemahaman konsep tetapi juga untuk menciptakan aktivitas belajar siswa yang aktif guna menunjang berkembangnya kemampuan siswa dalam hal memecahkan suatu masalah yang berkaitan dengan pembelajaran. Pembelajaran biologi akan lebih bermakna apabila siswa mengalami sendiri apa yang dipelajari bukan sekedar menghafal fakta, konsep, prinsip dan hukum biologi. Salah satu faktor yang dapat mendukung pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan yaitu siswa harus terlibat langsung dalam proses pembelajaran, sehingga siswa akan menguasai konsep yang sedang dipelajari.

B. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Menurut Gagne menyatakan hasil belajar adalah kemampuan (*performance*) yang dapat teramati dalam diri seseorang dan disebut dengan kapabilitas. Ada lima kategori kapabilitas manusia yaitu, 1) keterampilan intelektual, 2) strategi kognitif, 3) infoemasi verbal, 4) keterampilan motorik dan, 5) sikap (Jufri, 2013, p. 58). Sedangkan menurut Winkel (1996:51)dalam Purwanto(2009:45) mengatakan hasil belajar perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya.

Menurut Suprijono (2009:5-6) dalam Thobroni(2015:20-21) hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan.Merujuk pemikiran Gagne, hasil belajar berupa hal-hal berikut.

- a. Informasi verbal, yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespon secara spesifik trhadap rangsangan spesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah, maupun penerapan aturan.

- b. Keterampilan intelektual, yaitu kemampuan untuk mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analitis-sintesis fakta konsep, dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif bersifat khas.
 - c. Strategi kognitif, yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
 - d. Keterampilan motorik, yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
 - e. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap berupa kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai, sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku
2. Ranah Penilaian Hasil Belajar

Bloom mengelompokkan hasil belajar kedalam tiga ranah atau domain yaitu: (Jufri. 2013, p. 59-70)

a. Ranah Kognitif

1) Pengetahuan

Pengetahuan ada yang bersifat hafalan dan bersifat faktual, pada hafalan termasuk defenisi, pasal dalam peraturan dan undang-undang, sedangkan faktual meliputi rumus kimia, rumus molekul, dan angka-angka dan sejenisnya. Hasil belajar kognitif pada kategori ini adalah yang paling rendahakan tetapi menjadi prasyarat bagi pencapaian hasil belajar yang lebih tinggi.

2) Pemahaman

Pemahaman diekspresikan dalam bentuk kemampuan memahami informasi, memanfaatkan pengetahuan dalam konteks baru, menjelaskan makna, menginterpretasi fakta, memprediksi dan

mengekstrapolasi pengetahuan tersebut untuk dimanfaatkan dalam situasi lain.

3) Aplikasi

Aplikasi adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan atau abstraksi yang dimiliki pada situasi konkret atau situasi khusus. Abstraksi tersebut mungkin berupa ide, teori, atau petunjuk teknis. Menerapkan abstraksi ke dalam situasi baru disebut aplikasi.

4) Analisis

Analisis adalah usaha memilah suatu integritas menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hierarkinya dan susunannya. Analisis merupakan suatu kecakapan yang kompleks, yang memanfaatkan kecakapan dari ketiga tipe sebelumnya. Dengan analisis diharapkan seseorang mempunyai pemahaman yang komprehensif dan dapat memilah integritas menjadi bagian-bagian yang tetap terpadu, untuk beberapa hal memahami prosesnya, untuk hal lain memahami cara bekerjanya, untuk hal lain lagi memahami sistematiknya. Bila kecakapan analisisnya telah dapat berkembang pada seseorang, maka ia akan dapat mengaplikasikannya pada situasi baru secara kreatif.

5) Sintesis

Adalah kemampuan menyatukan unsur-unsur atau bagian-bagian ke dalam bentuk menyeluruh disebut sintesis. Berpikir sintesis adalah berpikir divergen. Dalam berpikir divergen pemecahan atau jawabannya belum dapat dipastikan. Mensintesis unit-unit tersebar tidak sama dengan mengumpulkannya ke dalam satu kelompok besar.

6) Evaluasi

Evaluasi merupakan kategori hasil belajar kognitif yang tertinggi, yang meliputi pemberian keputusan tentang nilai sesuatu yang mungkin dilihat dari segi tujuan, cara bekerja, pemecahan,

metode, materil, dll. Dilihat dari segi tersebut maka dalam evaluasi perlu adanya suatu kriteria atau standar tertentu.

b. Ranah Afektif

Ada beberapa jenis kategori ranah afektif sebagai hasil belajar. Kategorinya dimulai dari tingkat yang dasar atau sederhana sampai tingkat yang kompleks.

1) Penerimaan (*Receiving*)

Meliputi kepekaan dalam menerima rangsangan (stimulasi) dari luar yang datang kepada siswa dalam bentuk masalah, situasi, gejala, dll. Dalam tipe ini termasuk kesadaran, keinginan untuk menerima stimulus, kontrol, dan seleksi gejala atau rangsangan dari luar.

2) Merespon (*Responding*)

Adalah reaksi yang diberikan oleh seseorang terhadap stimulasi yang datang dari luar. Hal ini mencakup ketepatan reaksi, perasaan, kepuasan dalam menjawab stimulus dari luar yang datang kepada dirinya.

3) Menilai (*Valuing*)

Berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulus tadi. Dalam evaluasi ini termasuk di dalamnya kesediaan menerima nilai, latar belakang, atau pengalaman untuk menerima nilai dan kesepakatan terhadap nilai tersebut.

4) Mengorganisasi (*Organization*)

Yakni kemampuan mengembangkan nilai-nilai ke dalam satu sistem organisasi, termasuk hubungan satu nilai dengan nilai lain, pemantapan, dan prioritas nilai yang telah dimilikinya.

5) Internalisasi Nilai (*characterization by value*)

Yaitu keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya. Ke dalamnya termasuk keseluruhan nilai dan karakteristiknya.

c. Ranah Psikomotoris

- 1) Gerakan
- 2) Manipulasi
- 3) Komunikasi
- 4) Mengkreasi

Pada penelitian ini penulis hanya akan melihat hasil belajar siswa dari ranah kognitif saja, dimana untuk mengukur hasil belajar siswa dari ranah kognitif ini akan dilakukan serangkaian tes berupa soal-soal yang akan diberikan kepada siswa berdasarkan materi yang telah disampaikan dengan menggunakan penerapan kombinasi *group investigation* dan *brainstorming*.

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Untuk mendapatkan hasil belajar dalam bentuk perubahan harus melalui proses tertentu yang dipengaruhi oleh faktor dari dalam dan dari luar individu sebagai berikut:(Rohmah, 2015, pp. 194-199)

a. Faktor lingkungan

- 1) Lingkungan alami (yaitu tempat tinggal anak didik hidup dan berusaha didalamnya, tidak boleh ada pencemaran lingkungan)
- 2) Lingkungan sosial budaya (hubungan dengan manusia sebagai makhluk sosial)

b. Faktor instrumental

Yaitu seperangkat kelengkapan dalam berbagai bentuk untuk mencapai tujuan, yang meliputi:

- 1) Kurikulum
- 2) Program
- 3) Sarana dan fasilitas
- 4) Guru

c. Kondisi fisiologis

- 1) Kesehatan jasmani
- 2) Gizi cukup tinggi (gizi kurang, maka lekas lelah, mudah mengantuk, sukar menerima pelajaran)

- 3) Kondisi panca indra (mata, hidung, telinga, pengecap, dan tubuh). Aspek fisiologis ini diakui mempengaruhi pengelolaan kelas, pengajaran klasikal perlu memperhatikan: postur tubuh anak, dan jenis kelamin anak (untuk menghindari letupan-letupan emosional yang cenderung tak terkendali)

d. Kondisi psikologis

Faktor-faktor psikologis yang utama mempengaruhi proses dan hasil belajar anak didik antara lain:

- 1) Minat
- 2) Kecerdasan
- 3) Bakat
- 4) Motivasi
- 5) Kemampuan kognitif

C. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang secara sistematis mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran. Joice dan Weil mendefinisikan model pembelajaran sebagai suatu pola atau rencana yang sudah direncanakan sedemikian rupa dan digunakan untuk menyusun kurikulum, mengatur materi pelajaran, dan member petunjuk pada pembelajaran di kelasnya (dalam Saefudin & Berdiati, 2014, p. 48).

Suatu model pembelajaran yang terkait dengan teori pembelajaran tertentu, berdasarkan teori tersebut dapat dikembangkan tahapan pembelajaran, sistem sosial, prinsip reaksi, dan sistem pendukung untuk membantu peserta didik dalam membangun/mengontruksi pengetahuannya melalui interaksi dengan sumber belajar. Model pembelajaran memiliki; 1) sintak (fase pembelajaran), 2) sistem sosial, 3) prinsip reaksi, 4) sistem pendukung, dan 5) dampak. (Sani, 2014, p. 97). Menurut Killen mengatakan

penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat mendorong tumbuhnya rasa senang siswa terhadap pelajaran, menumbuhkan dan meningkatkan motivasi dalam mengerjakan tugas, memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami pelajaran sehingga memungkinkan siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik (Aunurrahman, 2009, p. 143)

Model pembelajaran yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum sedang berlaku dan ketercapaian tujuan pembelajaran salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif. Pada penelitian ini peneliti menggunakan salah satu contoh yang termasuk kedalam model pembelajaran kooperatif dimana pembelajaran yang berlangsung akan disesuaikan dengan karakteristik dari pembelajaran kooperatif itu sendiri.

D. Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

Cooperative learning berasal dari kata *cooperative* yang artinya mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lainnya sebagai satu kelompok atau satu tim. Slavin mengemukakan, “*In cooperative learning methods, students work together in four member teams to master material initially presented by the teacher*”. Dari uraian tersebut maka dapat dikemukakan bahwa *cooperative learning* adalah suatu model pembelajaran dimana sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang ketertarikan siswa dalam belajar serta lebih bergairah dalam belajar (Isjoni, 2012, p. 15). Pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan aktivitas dalam belajar yang dilakukan oleh siswa dalam bentuk kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan (Sumantri, 2015, p. 50).

Ada beberapa ciri dari *cooperative learning* yaitu: (Isjoni, 2012, p. 20)

1. Setiap anggota memiliki peran
2. Terjadi hubungan interaksi langsung diantara siswa
3. Setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas belajarnya dan juga teman-teman sekelompoknya

4. Guru membantu mengembangkan keterampilan-keterampilan interpersonal kelompok

5. Guru hanya berinteraksi dengan kelompok saat diperlukan

Slavin mengatakan terdapat tiga konsep sentral yang menjadi karakteristik pembelajaran kooperatif yaitu: (Isjoni, 2012, pp. 21-22)

1. Penghargaan kelompok

Pembelajaran kooperatif menggunakan tujuan-tujuan kelompok untuk memperoleh penghargaan kelompok. Penghargaan kelompok diperoleh jika kelompok mencapai skor di atas kriteria yang ditentukan. Keberhasilan kelompok didasarkan pada penampilan individu sebagai anggota kelompok dalam menciptakan hubungan antar personal yang saling mendukung, saling membantu, dan saling peduli.

2. Pertanggungjawaban individu

Keberhasilan kelompok tergantung dari pembelajaran individu dari semua anggota kelompok. Pertanggungjawaban tersebut menitikberatkan pada aktivitas anggota kelompok yang saling membantu dalam belajar. Adanya pertanggungjawaban secara individu juga menjadikan setiap anggota siap untuk menghadapi tes dan tugas-tugas lainnya secara mandiri tanpa bantuan teman sekelompoknya.

3. Kesempatan yang sama untuk mencapai keberhasilan

Pembelajaran kooperatif menggunakan metode skoring yang mencakup nilai perkembangan berdasarkan peningkatan prestasi yang diperoleh siswa dari yang terdahulu. Dengan menggunakan metode skoring ini setiap siswa baik yang berprestasi rendah, sedang, atau tinggi sama-sama memperoleh kesempatan untuk berhasil dan melakukan yang terbaik bagi kelompoknya.

Adapun unsur dalam pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*) oleh Roger dan Davidson mengemukakan bahwa tidak semua kerja kelompok bisa dianggap *Cooperative Learning*. Untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur dalam model pembelajaran kooperatif harus diterapkan. Lima unsur tersebut adalah: (Sumantri, 2015, p. 52-53)

1. Saling Ketergantungan Positif

Unsur ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif ada dua pertanggungjawaban kelompok. Pertama, mempelajari bahan yang ditugaskan kepada kelompok. Kedua, menjamin semua anggota kelompok secara individu mempelajari bahan yang ditugaskan tersebut.

2. Tanggung Jawab Perseorangan (*personal responsibility*)

Pertanggungjawaban ini muncul jika dilakukan pengukuran terhadap keberhasilan kelompok. Tujuan pembelajaran kooperatif adalah membentuk semua kelompok menjadi pribadi yang kuat. Tanggung jawab perseorangan adalah kunci untuk menjamin semua anggota yang diperkuat oleh kegiatan belajar bersama, anggota kelompok harus dapat menyelesaikan tugas yang sama.

3. Interaksi Promotif (*face to face promotive interaction*)

Unsur ini penting karena dapat menghasilkan saling ketergantungan positif. Ciri-ciri interaksi promotif adalah saling membantu secara efektif dan efisien, saling memberikan informasi dan sarana yang diperlukan, memproses informasi bersama secara lebih efektif dan efisien, saling mengingatkan, saling membantu dalam merumuskan dan mengembangkan argumentasi serta meningkatkan kemampuan wawasan terhadap masalah yang dihadapi, saling percaya, dan saling memotivasi untuk memperoleh keberhasilan bersama.

4. Keterampilan Berkomunikasi Antar Anggota (*interpersonal skill*)

Untuk mengoordinasikan kegiatan siswa dalam pencapaian tujuan siswa harus adalah saling mengenal dan mempercayai, mampu berkomunikasi secara akurat dan tidak ambisius, saling menerima dan saling mendukung, serta mampu menyelesaikan konflik secara konstruktif.

5. Pemrosesan Kelompok (*group processing*)

Pemrosesan mengandung arti menilai. Melalui pemrosesan kelompok dapat diidentifikasi dari urutan atau tahapan kegiatan kelompok dan kegiatan dari anggota kelompok. Siapa di antara anggota kelompok yang sangat membantu dan siapa yang tidak membantu. Tujuan pemrosesan

kelompok adalah meningkatkan efektivitas anggota dalam memberikan kontribusi terhadap kegiatan kolaboratif untuk mencapai tujuan kelompok.

Pembelajaran kooperatif adalah suatu pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang bekerja dalam berkelompok-kelompok dan melibatkan siswa secara aktif bekerja dan berkomunikasi serta memecahkan sendiri masalah yang diberikan dengan sumber yang ada. Sehingga dengan melihat karakter dari model pembelajaran kooperatif ini maka akan sangat menunjang dan memudahkan guru dalam menyampaikan dan menuntaskan suatu materi pembelajaran. Salah satu dari model pembelajaran kooperatif yang penulis gunakan sesuai dengan permasalahan yang didapatkan adalah model pembelajaran *group investigation* atau kelompok investigasi.

E. Pengertian *Group Investigation* (GI)

Model ini pertama kali dikembangkan oleh Thelan dan dalam perkembangannya diperluas dan dipertajam oleh Sharan dan Lazarowitz, yang fokus pada upaya penyelesaian masalah secara berkelompok. Peserta didik memperoleh suatu informasi, menganalisa informasi, memberikan ide lalu secara bersama menyelesaikan masalah tersebut. Setiap kelompok menyajikan hasil temuannya didepan kelas, Jumlah anggota kelompok bisa terdiri dari dua sampai enam peserta didik dan melalui penyajian kelompok (Sani, 2014, p. 138).

Sebagai bagian dari invetigasi, para siswa mencari informasi dari berbagai sumber seperti buku, institusi dan orang. Menawarkan sederatan gagasan, opini, data, solusi, ataupun posisi yang berkaitan dengan topik yang sedang dipelajari. Para siswa selanjutnya mengevaluasi dan mensistesisikan informasi yang disumbangkan oleh tiap anggota kelompok supaya dapat menghasilkan buah karya kelompok. Dalam kelas yang melaksanakan proyek *Group Investigation* guru bertindak berkeliling di antara kelompok-kelompok yang ada dan untuk melihat bahwa mereka bisa mengelola tugasnya, dan membantu jika ada kelompok yang mengalami kesulitan selama mereka dalam interaksi kelompok (Slavin, 2008, pp. 217-218)

Dalam implementasi tipe investigasi kelompok, guru membagi kelas menjadi kelompok-kelompok dengan anggota 5-6 siswa yang heterogen. Selanjutnya siswa memilih topik untuk diselidiki, dan melakukan penyelidikan yang mendalam atas topik yang dipilih. Selanjutnya ia menyiapkan dan mempersentasikan laporannya kepada seluruh kelas.

Sharan, dkk membagi langkah-langkah pelaksanaan model investigasi kelompok meliputi enam fase, sebagai berikut: (Trianto. 2009, p. 79-81)

1. Memilih topik

Siswa memilih topik yang diperoleh dari guru, selanjutnya siswa diorganisasikan menjadi dua sampai enam anggota tiap kelompok menjadi kelompok-kelompok yang berorientasi tugas. Komposisi kelompok hendaknya heterogen secara akademis maupun etnis.

2. Perencanaan Kooperatif

Guru dan siswa merencanakan prosedur pembelajaran, tugas dan tujuan khusus yang konsisten dengan topik yang telah dipilih pada tahap pertama.

3. Implementasi

Siswa mengerjakan tugas sesuai yang direncanakan ditahap kedua berdasarkan topik yang dibahas dibantu oleh sumber seperti buku cetak. Guru secara ketat mengikuti kemajuan tiap kelompok dan menawarkan bantuan bila diperlukan.

4. Analisis dan sintesis

Siswa menganalisis informasi yang diperoleh pada tahap ketiga dan merencanakan bagaimana informasi tersebut diringkas dan disajikan dengan cara yang menarik sebagai bahan untuk dipersentasikan kepada seluruh kelas.

5. Persentasi hasil final

Beberapa atau semua kelompok menyajikan hasil penelidikannya dengan cara yang menarik kepada seluruh kelas dengan tujuan agar siswa yang lain saling terlibat satu sama lain dalam pekerjaan mereka dan memperoleh perspektif luas pada topik itu, dan persentasi dikoordinasikan oleh guru..

6. Evaluasi

Dalam hal kelompok-kelompok menangani aspek yang berbeda dari topik yang sama, siswa dan guru mengevaluasi tiap kontribusi kelompok terhadap kerja keras sebagai suatu keseluruhan. Evaluasi yang dilakukan dapat berupa penilaian individu atau kelompok

Pada penelitian ini, penulis akan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dalam proses pembelajaran biologi, dilihat dari langkah pelaksanaannya akan mengarahkan siswa untuk belajar dalam kelompok yang memiliki tugas masing-masing dan wajib untuk menyelesaikan tugas tersebut. Untuk dapat menarik keaktifan siswa maka model ini akan dikombinasikan dengan metode pembelajaran yang akan melibatkan siswa secara aktif untuk menyampaikan gagasan mereka.

Menurut Maesaroh model pembelajaran kooperatif *Group Investigation* (GI) memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan yaitu sebagai berikut.

Adapun kelebihan dari *Group Investigation* (GI) ini adalah, sebagai berikut:(Irma, 2016, p. 108).

1. Pembelajaran berpusat pada peserta didik, sehingga peserta didik berperan aktif
2. Pembelajaran yang dilakukan membuat suasana saling bekerja sama dan berinteraksi antar peserta didik dalam kelompok tanpa memandang latar belakang, setiap peserta didik dalam kelompok memadukan berbagai ide dan pendapat, saling berdiskusi dan berargumentasi dalam memahami suatu pokok bahasan serta memecahkan masalah yang dihadapi kelompok.
3. Peserta didik dilatih untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi
4. Melatih peserta didik untuk menumbuhkan kemampuan berfikir mandiri
5. Dapat membangkitkan semangat peserta didik untuk memiliki keberanian dalam mengemukakan pendapat dan berbagi informasi dengan teman lainnya dalam membahas materi pembelajaran.

Sedangkan kekurangan dari *Group Investigation* (GI) adalah sebagai berikut:

1. Banyak memakan waktu dalam proses pembelajaran
2. Mahalnya saran yang diperlukan
3. Saat berdiskusi, cenderung didominasi oleh seseorang sehingga mengakibatkan peserta didik yang lainnya menjadi pasif

F. Metode *Brainstroming*

Metode curah pendapat (*Brainstorming*) adalah metode pengumpulan sejumlah besar gagasan dari sekelompok orang dalam waktu singkat. Metode ini sering digunakan dalam pemecahan masalah/penyelesaian masalah yang kreatif dan dapat digunakan sendiri atau sebagian dari strategi lain. Kegiatan curah pendapat sangat berguna untuk membangkitkan semangat belajar dan suasana menyenangkan kedalam kegiatan kelompok, serta mengembangkan ide kreatif masing-masing peserta didik. Metode ini digunakan untuk menghasilkan sebanyak mungkin gagasan mengenai topik tertentu (Sani, 2014, pp. 203-204).

Menurut Widowati *brainstorming* sendiri merupakan suatu kegiatan yang berguna untuk memulai atau menggeneralisasikan suatu ide baru. Kegiatan *Brainstorming* dapat dilakukan secara individu, kelompok ataupun kelas. Selain itu, proses pembelajaran yang menggunakan teknik *Brainstorming*, siswa akan merasa lebih bebas dalam berpikir dan berpindah menuju area baru sehingga dapat menghasilkan sejumlah ide-ide baru dan penyelesaian masalah (Sriana, 2017, p. 189). *Brainstorming* adalah suatu metode diskusi dalam rangka mengumpulkan serta menghimpun gagasan, pendapat, informasi, pengetahuan, pengalaman dari semua peserta. proyek-proyek meletakkan siswa dalam sebuah peran aktif yaitu sebagai pemecahan masalah, pengambil keputusan, peneliti dan pembuat dokumen (Sofiah, Peniati, & Lisdiana, 2016, p. 73).

Metode *brainstorming* dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran, untuk merangkum pendapat mengenai pemecahan suatu permasalahan dengan

lebih menyenangkan. Siswa tidak akan takut untuk mengungkapkan pendapatnya karena dalam metode *brainstorming*, guru tidak menyalahkan maupun membenarkan jawaban siswa terlebih dahulu. Semua gagasan/pendapat siswa ditulis pada papan tulis, kemudian, setelah semua siswa puas mengungkapkan pendapatnya, guru mengonfirmasi jawaban siswa. Dengan demikian semua siswa, baik siswa yang kurang aktif dan aktif dapat terlibat dalam diskusi (Wulandari, Peniati, & Widiyaningrum, 2014, p. 230)

Tujuan aktivitas *brainstorming* adalah membantu menyatukan ide-ide yang berbeda dari masing-masing siswa sehingga tercipta suatu kesimpulan untuk menjawab permasalahan yang disajikan. Dalam melaksanakan aktivitas *brainstorming*, seluruh siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan menjawab suatu permasalahan. Siswa tidak hanya mengungkapkan ide namun juga mendengarkan ide yang diajukan oleh siswa lain, sehingga terjalin komunikasi antarsiswa (Rosyada, Ramli, & Sari, 2015, p. 12)

Adapun langkah-langkah pembelajaran yang menggunakan metode *brainstorming*, yaitu: (Imamah & Toheri, 2014, pp. 127-128)

1. Pemberian informasi dan motivasi. Pada tahap ini guru menjelaskan masalah yang akan dibahas dan latar belakangnya, kemudian mengajak siswa agar aktif untuk memberikan tanggapannya.
2. Identifikasi. Siswa diajak memberikan sumbangan saran pemikiran sebanyak-banyaknya..
3. Klasifikasi. Mengklasifikasikan berdasarkan kriteria yang dibuat dan disepakati oleh kelompok.
4. Verifikasi. Meninjau kembali sumbang saran yang telah di klasifikasikan secara bersama-sama. Menyimpulkan secara bersama-sama hingga mendapatkan kesepakatan terakhir cara pemecahan masalah yang dianggap paling tepat.

Dilihat dari langkah pelaksanaan dari metode *brainstorming* ini, maka akan sangat membantu dan menunjang dari pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*. Cara dari pelaksanaan

metode ini melibatkan siswa secara aktif untuk menyumbangkan gagasannya didepan kelas sehingga siswa tidak takut untuk bersuara atau menjawab pertanyaan dari guru berdasarkan hasil diskusinya, karena aturan dari metode ini adalah tidak ada kritik atau bantahan sehingga siswa dapat dengan nyaman untuk mnyampaikan gagasannya. Jadi dapat dikatakan bahwa metode ini dapat dikombinasikan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* sehingga siswa tidak bosan belajar dan aktif terlibat pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Adapun kelebihan dan kelemahan dari penggunaan metode *brainstorming* ini, kelebihanannya yaitu: (Roestiyah, 2008, pp. 73-75)

1. Membangkitkan pendapat baru
2. Merangsang semua anggota untuk mengambil bagian
3. Menghasilkan “reaksi ramah” dalam pendapat
4. Tidak menyita banyak waktu
5. Tidak memerlukan pemimpin yang begitu hebat
6. Hanya memerlukan peralatan yang sedikit
7. Dapat dipakai pada kelompok besar maupun kecil

Sedangkan kelemahan dari metode *brainstorming* ini yaitu

1. Mudah lepas kontrol
2. Harus dilanjutkan dengan evaluasi jika diharapkan efektif
3. Anggota cenderung untuk mengadakan evaluasi segera setelah satu pendapat diajukan
4. Sulit membuat anggota tahu bahwa segala pendapat dapat diterima

G. Materi Pelajaran

1. Zat Aditif dan Zat Adiktif

a. Zat Aditif

Merupakan zat yang secara sengaja ditambahkan kedalam makanan dalam jumlah kecil yang bertujuan untuk memperbaiki tekstur makanan serta kualitas makanan tersebut. Zat aditif yang sering ditemukan yaitu (Nuh, 2014).

1) Bahan Pewarna

Pewarna alami adalah pewarna yang dapat diperoleh dari alam, misalnya dari tumbuhan dan hewan. Banyak sekali bahan-bahan di sekitarmu yang dapat dipakai sebagai pewarna alami. Daun suji dan daun pandan dipakai sebagai pewarna hijau pada makanan. Selain memberi warna hijau, daun pandan juga memberi aroma harum pada makanan. Kakao sering digunakan untuk memberikan warna cokelat pada makanan. Pewarna alami mempunyai keunggulan, yaitu umumnya lebih sehat untuk dikonsumsi daripada pewarna buatan. Namun, pewarna makanan alami memiliki beberapa kelemahan, yaitu cenderung memberikan rasa dan aroma khas yang tidak diinginkan, warnanya mudah rusak karena pemanasan, warnanya kurang kuat (pucat), dan macam warnanya terbatas. Contoh pewarna alami: 1. Biru dari Buah murbei, buah anggur 2. Kuning dari kunyit 3. Orange dari wortel 4. Hijau dari daun suji 5. Cokelat dari kakao, karamel 6. Merah dari buah naga 7. Hitam dari arang (tidak dianjurkan)

Pewarna buatan adalah zat yang diperoleh dari proses sintetik, saat ini sebagian besar orang lebih senang menggunakan pewarna buatan untuk membuat aneka makanan yang berwarna. Bahan pewarna buatan dipilih karena memiliki beberapa keunggulan dibanding pewarna alami, yaitu harganya murah, praktis dalam penggunaan, warnanya lebih kuat, macam warnanya lebih banyak, dan warnanya tidak rusak karena pemanasan. Penggunaan

bahan pewarna buatan untuk makanan harus melalui pengujian yang ketat untuk kesehatan konsumen. Pewarna yang telah melalui pengujian keamanan dan yang diijinkan pemakaiannya untuk makanan dinamakan *permitted colour* atau *certified colour*. Contoh penggunaan pewarna sintetis yang tidak sesuai peruntukannya adalah penggunaan pewarna tekstil untuk makanan yang dapat membahayakan kesehatan konsumen. Pewarna tekstil dan pewarna cat tidak boleh digunakan sebagai pewarna makanan karena pewarna cat dan tekstil biasanya mengandung logam-logam berat, seperti arsen, timbal, dan raksa yang bersifat racun bagi tubuh konsumennya.

2) Pemanis

Pemanis dipakai untuk menambah rasa manis yang lebih kuat pada bahan makanan. Pemanis alami yang umum dipakai adalah gula pasir, gula kelapa, gula aren, gula lontar, dan bit. Senyawa yang membuat rasa manis pada gula tersebut adalah sukrosa. Selain pemanis alami, ada juga beberapa pemanis buatan yang dapat menjadi alternatif untuk menambah rasa pada makanan. Pemanis buatan ini antara lain aspartam, sakarin, asesulfam kalium, dan siklamat.

3) Pengawet

Tujuan pengawetan makanan adalah untuk mempertahankan kondisi lingkungan pada bahan makanan, untuk mencegah perkembangan mikroorganisme atau mencegah terjadinya reaksi kimia tertentu yang tidak diinginkan dalam makanan. Daya tahan bahan makanan dapat diperpanjang melalui pengawetan bahan pangan, pengawetan bahan makanan dapat dilakukan secara fisik, kimia, dan biologi. Pengawetan bahan makanan secara fisik dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu pemanasan, pendinginan, pembekuan, pengasapan, pengalengan, pengeringan, dan penyinaran. Pengawetan secara biologis dapat dilakukan dengan fermentasi atau

peragian, dan penambahan enzim, misalnya enzim papain dan enzim bromelin. Pengawetan secara kimia dapat dilakukan dengan penambahan bahan pengawet yang diijinkan. Pengawet yang diijinkan oleh Badan POM Indonesia

4) Penyedap Makanan

Adalah bahan tambahan makanan yang tidak menambah nilai gizi. Penyedap makanan sebagai penguat rasa protein, penurun rasa amis pada ikan, dan penguat aroma buah-buahan. Penyedap Rasa adalah bahan tambahan makanan yang digunakan untuk meningkatkan cita rasa makanan. Penyedap rasa ada yang diperoleh dari bahan alami maupun sintetis. Penyedap rasa alami dapat berupa bawang putih, gula, garam dapur, udang, teri atau ebi, dan kaldu ayam atau sapi. Penyedap rasa sintetis yang sering digunakan adalah Monosodium glutamat (MSG). MSG dibuat dari fermentasi tetes tebu oleh bakteri. Bakteri membentuk bahan yang dinamakan asam glutamat. Asam glutamat ini kemudian akan diolah sehingga menjadi Monosodium glutamat (MSG) yang sering digunakan untuk penguat rasa protein.

5) Pemberi Aroma

Adalah zat yang memberikan aroma tertentu pada makanan. Penambahan zat pemberi aroma dapat menyebabkan makanan memiliki daya tarik tersendiri untuk dinikmati. Zat pemberi aroma ada yang bersifat alami dan sintesis. Zat pemberi aroma yang berasal dari bahan segar atau ekstrak dari bahan alami, misalnya dari ekstrak buah strawberry, ekstrak buah anggur, minyak atsiri atau vanili disebut pemberi aroma alami. Pemberi aroma yang merupakan senyawa sintetis, misalnya amil kaproat (aroma apel) amil asetat (aroma pisang ambon), etil butirrat (aroma nanas), vanilin (aroma vanili), dan metil antranilat (aroma buah anggur) disebut pemberi aroma sintetis. Selai merupakan salah satu contoh bahan makanan yang menggunakan zat pemberi aroma.

b. Zat Adiktif

1) Zat Adiktif Bukan Narkotika dan Psikotropika

Zat adiktif bukan narkotika dan psikotropika sering kamu jumpai dalam kehidupan sehari-hari, bahkan kamu juga sering mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung bahan tersebut. Bahan makanan atau minuman yang mengandung zat adiktif yang kamu kenal antara lain pada kopi, teh, dan cokelat. Berikut ini adalah bahan yang mengandung zat adiktif nonpsikotropika yang ada di sekitar kamu. Kafein dalam teh, kafein dalam kopi, nikotin rokok, nikotin dapat menyebabkan orang menjadi berkeinginan untuk mengulang dan terus menerus merokok.

2) Zat Adiktif Narkotika

Narkotika merupakan zat adiktif yang sangat berbahaya dan penggunaannya dilarang di seluruh dunia. Menurut Undang-Undang yang berlaku, pengertian narkotika adalah zat atau obat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman, baik sintetis maupun semi sintetis yang dapat menyebabkan penurunan atau perubahan kesadaran, hilangnya rasa, mengurangi sampai menghilangkan rasa nyeri, dan dapat menimbulkan ketergantungan. Narkotika dapat dibedakan ke dalam golongan-golongan tertentu. Misalnya opium, kokain, ganja, heroin, dan amphetamine.

3) Zat Adiktif Psikotropika

Kelompok zat adiktif ketiga adalah psikotropika. Psikotropika merupakan zat atau obat baik alamiah maupun sintetis yang bukan merupakan narkotika, yang berkhasiat psikoaktif, berpengaruh selektif pada saraf pusat yang menyebabkan perubahan khas pada aktivitas mental dan perilaku seseorang. Zat psikotropika dapat menurunkan aktivitas otak atau merangsang susunan saraf pusat dan menimbulkan kelainan perilaku, disertai halusinasi, ilusi, gangguan cara berpikir, dan perubahan alam perasaan. Penggunaan psikotropika juga dapat menyebabkan ketergantungan serta berefek

merangsang pemakainya. Pemakaian zat psikotropika yang berlebihan dapat menyebabkan kematian. Contoh psikotropika, antara lain ekstasi, sabu-sabu, diazepam, dan LSD. Coba carilah informasi melalui media tentang pengelompokan bahan-bahan psikotropika.

H. Kombinasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) dan Metode *Brainstorming*

Model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming* merupakan suatu perpaduan kegiatan pembelajaran yang pelaksanaannya bekerja dalam beberapa kelompok kecil untuk dapat menyelesaikan masalah yang bersangkutan dengan pembelajaran. Pada model investigasi kelompok siswa dituntut untuk menyelesaikan tugas berdasarkan topik yang dipilih oleh siswa secara tuntas dan lengkap karena pada model ini siswa harus dapat memanfaatkan dan menemukan sendiri jawaban dari topik yang diberikan berdasarkan sumber yang ada dan menyelesaikan tugas secara tuntas. Artinya siswa disini dituntut untuk menyelidiki dan menyelesaikan tugas, karena siswa disini dibimbing untuk menyelesaikan sendiri pekerjaannya dan akan lebih baik jika siswa tersebut dapat menyampaikan hasil tugas tersebut dengan santai dan tanpa tekanan didalam diri bahwa apa yang dibuat adalah salah, maka dari itu akan lebih optimal jika penggunaan model investigasi kelompok dipadukan dengan metode *brainstorming*.

Berdasarkan penelitian Yuni Theresia Br Karo dan Eva Marlina Ginting mengatakan kombinasi dari *group investigation* dan *brainstorming* ini dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap makna serta konsep-konsep materi yang dipelajari.

Dengan melihat langkah kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya pada materi fluida dinamis, maka dapat menguatkan sintak dan sistem diskusi yang peneliti lakukan dari penerapan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming* di SMP Negeri 3 Batusangkar sebagai berikut:

1. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok berisikan 5-6 anggota kelompok secara heterogen (*group investigation*)
2. Guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok (*group investigation* dan *braistorming*)
3. Guru menyampaikan topik yang sama untuk dibahas oleh setiap kelompok dan tugas tersebut dikerjakan di kertas satu lembar masing-masing anggota kelompok (*group investigation*)
4. Guru menunjuk salah seorang siswa yang akan bertugas untuk mencatat dipapan tulis semua ide atau gagasan yang didapat dari siswa (*brainstorming*)
5. Setiap kelompok membagi topik menjadi sub-sub topik untuk dikerjakan oleh setiap anggota kelompok, sehingga semua anggota kelompok bekerja (*group investigation*)
6. Setiap siswa mulai berkontribusi dalam mengumpulkan informasi, menganalisis data, dan membuat kesimpulan berdasarkan sub topik yang dibahas, kemudian saling bertukar, berdiskusi dan mengklarifikasi setiap topik yang telah dikerjakan oleh masing-masing anggota kelompok serta merangkum materi menjadi satu (*group investigation*)
7. Gurumengajak dan mendorong siswasecara aktif untuk mengemukakan ide dan gagasan sebanyak mungkin tanpa ada kritik,dari hasil diskusi yang telah diberikan sebelumnya untuk dua kelompok secara bergiliran(*brainstorming*)
8. Guru meminta bantuan dari notulen yang telah ditunjuk untuk menulis di papan tulis semua ide yang telah disampaikan (*brainstorming*)
9. Guru memberikan penjelasan dan meninjau kembali mengenai ide yang telah disampaikan oleh kelompok sesuai dengan materi yang dipelajari (*group investigation* dan *brainstorming*)
10. Sebagai evaluasi akhir dari diskusi, beberapa pertanyaan kepada siswa menyangkut materi diskusi (*group investigation*)

I. Pembelajaran Konvensional

Pola pembelajaran konvensional-konservatif atau yang biasa disebut juga dengan pembelajaran klasik atau tradisional adalah sebuah pembelajaran yang memandang bahwa proses pembelajaran dilakukan sebagaimana umumnya, guru/pendidik memberikan pengetahuan pada peserta didik, dan peserta didik cenderung bersifat sebagai penerima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pola pembelajaran konvensional-konservatif ini masih menempatkan peserta didik sebagai objek yang pasif. Peserta didik hanya bisa menerima secara utuh dari pendidik.

Jika ditinjau dari kacamata tujuan pendidikan, model pembelajaran konvensional-konservatif tidak memiliki upaya untuk mendewasakan peserta didik. Bagaimana tidak, jika dilihat dalam proses pembelajarannya peserta didik hanya duduk diam dan menerima dengan pasif semua yang diberikan oleh guru. Peserta didik tidak dituntut untuk aktif dan beraktivitas selain mendengarkan dan menerima segalanya dari guru. Bahkan fungsi pendidik dalam guru sepertinya nyaris tidak ada. Dalam pola pembelajaran konvensional, guru hanya berlaku sebagai orang yang mendidik dan membantu peserta didik melalui berbagai proses menuju pada kedewasaan diri. Guru hanya melaksanakan tugas untuk sekedar “menstransfer ilmu” tanpa ada tindak lanjut dalam upaya pelaksanaan tugas dan tanggung jawabnya tersebut (Ula, 2013)

Pada penelitian ini penulis mendapatkan bahwasanya guru yang mengajar di sekolah tempat penulis melakukan penelitian mengajar pembelajaran konvensional yaitu dengan diskusi kelompok kecil dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswanya.

J. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Yuni Theresia Br Karo dan Eva Marlina Ginting (2016) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Kelompok Investigasi (*Group Investigation*) Dengan Metode Curah Pendapat (*Braintorming*) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fluida Dinamis Kelas XI semester genap di SMA Negeri 1 Parbuluan T.P 2015/2016”, menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa dengan model kooperatif tipe kelompok investigasi (*group investigation*) dengan metode curah pendapat (*brainstorming*) dengan pembelajaran konvensional pada materi pokok. Perbedaannya dengan penelitian yang penulis lakukan adalah penulis melakukan penelitian pada pembelajaran IPA materi biologi kelas VIII sedangkan penelitian Yuni Theresia Br Karo dan Eva Marlina pada pembelajaran fisika kelas XI.
2. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah, penelitian yang dilakukan oleh Yuni Tri Astuti dan Agung Haryono (2017) berjudul “Implementasi Metode *Brainstorming* dalam Model *Group Investigation* Pada Materi Pelajaran Ekonomi Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas X IPS 3 SMAN 1 Batu”. Menyatakan bahwa terbukti dapat meningkatkan keaktifan peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan tingginya skor pencapaian siswa pada lima indikator keaktifan saat pelaksanaan pembelajaran. perbedaannya dengan penelitian yang penulis lakukan adalah penulis melihat hasil belajar siswa sedangkan Yuni Tri Astuti dan Agung Haryono untuk meningkatkan keaktifan siswa, serta penulis mengangkat judul untuk melihat pengaruh dari penerapan model pembelajaran sedangkan Yuni Tri Astuti dan Agung Haryono implementasinya.
3. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah, penelitian yang dilakukan oleh Nadiya, Haris dan Eka (2016) berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Gerak Lurus Kelas X”, menyatakan bahwasanya dengan penerapan dengan model ini memberikan respon

terhadap siswa dengan persentase 83,6% dengan kategori positif. Perbedaannya dengan penelitian yang penulis lakukan adalah penulis mengkombinasikan penggunaan model tersebut dengan metode brainstorming serta melihat hasil belajar siswa sedangkan penelitian Nadiya, Haris dan Eka (2016) untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa.

4. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah, penelitian yang dilakukan oleh Irma Ayuwanti (2016) berjudul “Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* di SMK Tuma’ninah Yasin Metro”, menyatakan bahwa terbukti meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Perbedaannya dengan penelitian yang penulis lakukan adalah penulis melihat pengaruh terhadap hasil belajar siswa sedangkan Irma Ayuwanti (2016) melihat aktivitas dan hasil belajar siswa.
5. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah, penelitian yang dilakukan oleh Lina, Sri dan Tri Redjeki (2013) berjudul “Pengaruh Metode Pembelajaran *Group Investigation* dan Minat Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Struktur Atom dan Sistem Periodik Kelas XI SMAN 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013”, menyatakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model ini terhadap prestasi dan minat belajar siswa. Perbedaannya dengan penelitian yang penulis lakukan adalah penulis mengkombinasikan *Group Investigation* dengan brainstorming serta penulis hanya melihat hasil belajar siswa sedangkan penelitian oleh Lina, Sri dan Tri Redjeki (2013) tidak di kombinasikan serta hasil yang dicapai adalah pada minat belajar serta prestasi belajar siswa.
6. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah, penelitian yang dilakukan oleh Septi Amtiningsih, Sri Dwiastuti, dan Dewi Puspita Sari (2016) berjudul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif melalui Penerapan *Guided Inquiry* dipadu *Brainstorming* pada Materi Pencemaran Air”, menyatakan bahwa adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif prasiklus ke siklus I yaitu dari kategori kurang kreatif menjadi kategori

cukup kreatif. Perbedaannya dengan penelitian yang penulis lakukan adalah penulis melihat pengaruh dari hasil belajar siswa sedangkan Septi Amtiningsih, Sri Dwiastuti, dan Dewi Puspita Sari (2016) melihat peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa.

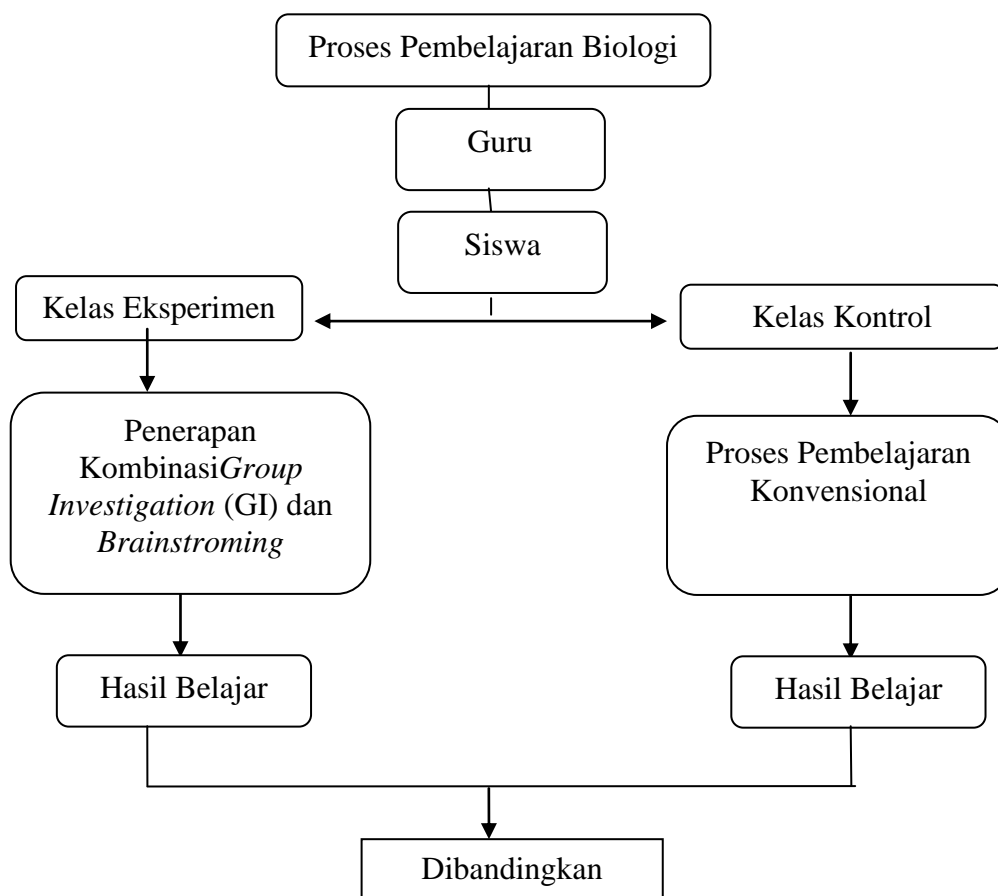
7. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah, penelitian yang dilakukan oleh Fahrizal, Syukri (2017) berjudul “Penerapan Kombinasi Strategi Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (STAD) dan Brainstorming Pada Mata Pelajaran Fiqih Kelas VIII di MTsN Sungai Jambu Kabupaten Tanah Datar” menunjukkan hasil bahwa persentase kelas eksperimen lebih tinggi dari pada persentase kelas kontrol. Perbedaannya dengan penelitian yang penulis lakukan adalah penulis melakukannya pada materi biologi sedangkan Fahrizal Syukri pada materi Fiqih.
8. Penelitian yang dilakukan oleh Risnawati (2017) yang berjudul “Penerapan Strategi Brainstorming dengan Metode Kerja Kelompok Pada Pembelajaran Akidah Akhlak di MTS N Batu Taba Kabupaten Tanah Datar. Dengan hasil menunjukkan nilai rata rata klasikal siswa kelas eksperimen didapatkan 80,2083 sedangkan rata rata kelas kontrol 72,7500 artinya kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol demikian juga dengan persentase hasil belajar siswa lebih tinggi kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Perbedaannya dengan penelitian yang penulis lakukan adalah penulis melihat pengaruh dari penerapan model pembelajaran sedang Risnawati melihat penerapan dari strategi pembelajaran tersebut.
9. Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari, Endah Peniati, Priyantini, dan Widiyaningrum (2014) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Metode *Brainstorming* Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hama Dan Penyakit Pada Tumbuhan Di Smp Negeri 1 Ungaran” hasil menunjukkan metode brainstorming berpengaruh terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi hama dan penyakit pada tumbuhan di kelas VIII SMPN 1 Ungaran. Aktivitas siswa menunjukkan skor sebesar 88,90% (sangat aktif) dan hasil belajar siswa menunjukkan nilai rata-rata sebesar 8,0. Perbedaannya dengan penelitian yang penulis lakukan adalah penulis

hanya melihat hasil belajar siswa saja sedangkan penelitian Wulandari, Endah Peniati, Priyantini, dan Widiyaningrum (2014) melihat aktifitas dan hasil belajar siswa, dan penulis juga melakukan kombinasi terhadap metode sedangkan penelitian Wulandari, Endah Peniati, Priyantini, dan Widiyaningrum (2014) tidak dikombinasikan.

10. Penelitian yang dilakukan oleh Citra Yolantia (2016) yang berjudul, “Pengaruh Penggunaan Metode *Brainstorming* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X Di Man 1 Meulaboh” menunjukkan hasil Metode *brainstorming* memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana pada kelas eksperimen rata-rata hasil belajar siswa lebih tinggi yaitu sebesar 82,25, sedangkan pada kelas kontrol rata-rata hasil belajar siswa hanya sebesar 64,75. Perbedaannya dengan penelitian yang penulis lakukan adalah mengkombinasikan metode *brainstorming* sedangkan penelitian Citra Yolantia (2016) tidak mengkombinasikan metode *brainstorming*.

K. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan alur berfikir peneliti yang dituangkan secara ringkas dan jelas tentang permasalahan atau variabel penelitian. Jadi, dalam penelitian ini terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming*. Sedangkan untuk kelas kontrol diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional, kemudian akan dibandingkan hasil yang di dapat dari kedua kelas tersebut.



Gambar 1. Kerangka Konseptual

L. Kerangka Befikir

Proses pembelajaran yang berlangsung diharapkan dapat berjalan dengan maksimal tidak terlepas dari guru yang menyampaikan materi dengan baik dan suasana kelas yang kondusif serta adanya komunikasi yang terjadi antara guru dan siswa serta sebaliknya. Maka dari itu, dibutuhkan persiapan dan rencana yang matang dalam menyampaikan materi pelajaran salah satunya guru dapat menerapkan kombinasi dari model pembelajaran kooperatif *group investigation* dan metode *brainstorming* yang sesuai dalam menunjang penyampaian materi.

Salah satu model pembelajaran yang peneliti rasa sesuai dengan masalah yang terjadi ditempat peneliti melakukan penelitian adalah model pembelajaran tipe *groupinvestigation* dan metode *brainstorming*, dilihat dari

masalah tersebut model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* merupakan model pembelajaran kooperatif yang dapat melibatkan siswa dalam kerja kelompok yang akan menyelesaikan atau menginvestigasi topik secara rinci sehingga akan membangun kerjasama yang baik dalam kelompok, sedangkan metode brainstorming adalah metode pengumpulan sejumlah besar gagasan dari sekelompok orang dalam waktu singkat, dan dapat digunakan sendiri atau sebagian dari strategi lain. Kegiatan curah pendapat sangat berguna untuk membangkitkan semangat belajar dan suasana menyenangkan kedalam kegiatan kelompok, serta mengembangkan ide kreatif masing-masing peserta didik.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Yuni Theresia Br Karo dan Eva Marlina Ginting menyatakan bahwa berdasarkan hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa dengan model kooperatif tipe kelompok investigasi (*group investigation*) dengan metode curah pendapat (*brainstorming*) dengan pembelajaran konvensional pada materi pokok.

Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Yuni Tri Astuti dan Agung Haryono (2017), menyatakan bahwa hasil dari keaktifan siswa dan hasil belajar siswa meningkat dengan menggunakan paduan metode *brainstorming* dalam model *group investigation*.

Dilihat dari karakter masing-masing metode sekiranya dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam segi kognitifnya yaitu dapat mengembangkan pemikiran siswa dalam mencari informasi dan hal yang baru selama proses pembelajaran berlangsung sehingga pembelajaran pun tidak berjalan secara monoton. Dengan menerapkan kombinasi tersebut diharapkan siswa juga ikut berpartisipasi aktif dalam menyumbangkan pikiran dan komunikasi terjadi secara intens, dan hal tersebut dirasa dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi. Maka dari itu kombinasi tersebut dapat berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa

Hasil belajar atau prestasi belajar adalah suatu hasil yang telah dicapai oleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar, oleh karena itu prestasi belajar

bukan ukuran, tetapi dapat diukur setelah melakukan kegiatan belajar. Keberhasilan seseorang dalam mengikuti program pembelajaran dapat dilihat dari prestasi belajar seseorang tersebut.

M. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori, hipotesis penelitian ini adalah hasil belajar biologi siswa dengan penerapan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming* lebih baik dari pada hasil belajar biologi siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, Eksperimen murni (*true experimental*) kelompok ini menguji variabel bebas dan variabel terikat yang dilakukan terhadap sampel kelompok eksperimen atau kelompok kontrol. Sampel dari kedua kelompok tersebut diambil secara acak, sampel acak bisa diambil jika subjek-subjek tersebut memiliki ciri yang sama atau disamakan untuk itu dilakukan pengujian. (Arifin, 2011, p. 74).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil di kelas VIII pada tanggal 27 November – 05 Desember 2018 di SMP Negeri 3 Batusangkar

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi atau *universe* adalah keseluruhan objek yang diteliti, baik berupa orang, benda, kejadian, nilai maupun hal-hal yang terjadi (Arifin, 2011, p. 215). Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah siswa kelas VIII 1, VIII 2, VIII 3, VIII 4, VIII 5, di SMP N 3 Batusangkar

Tabel 3.1 Jumlah Populasi

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII 1	31Orang
2.	VIII 2	31Orang
3.	VIII 3	31Orang
4.	VIII 4	31Orang
5.	VIII 5	31Orang
Total		155 Orang

Sumber: Guru IPA SMP Negeri 3 Batusangkar

2. Sampel

Sampel adalah sebagian sebagian dari populasi yang akan diselidiki (Arifin, 2011, p. 215). Adapun sampel dalam penelitian ini diambil 2 lokal yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik sampling yang akan digunakan adalah sampling acak sederhana (*simple/random sampling*) dengan melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan nilai mentah siswa pada mata pelajaran biologi yaitu nilai UH siswa kelas VIII SMP N 3 Batusangkar pada materi sistem gerak semester ganjil dapat dilihat pada **lampiran 1 halaman 82**.
- b. Melakukan uji normalitas populasi terhadap nilai mentah siswa tersebut dengan tujuan untuk mengetahui apakah populasi tersebut berdistribusi normal atau tidak.

Uji dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*, menurut (Sudjana, 2005, p. 466) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menyusun skor hasil belajar siswa dalam suatu 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:

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

Keterangan :
 s = 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 mutlaknya

- 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 dalam tabel uji Liliefors dan taraf α yang dipilih.

Kriteria pengujiannya :

(a) Jika $L_0 < L_{tabel}$ berarti data populasi berdistribusi normal.

(b) Jika $L_0 > L_{tabel}$ berarti data populasi berdistribusi tidak normal.

Setelah dilakukan uji normalitas populasi dengan uji *liliefors*, diperoleh hasil bahwa seluruh populasi berdistribusi normal dengan taraf nyata 0,05. Hasil uji normalitas kelas populasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Hasil Uji Normalitas Populasi Kelas VIII SMPN 3 Batusangkar

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Hasil	Keterangan
1	VIII 1	0.0756	0.1591	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi normal
2	VIII2	0.0854	0.1591	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi normal
3	VIII3	0.0602	0.1591	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi normal
4	VIII4	0.1283	0.1591	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi normal
5	VIII5	0.0427	0.1591	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi normal

Lebih jelasnya uji normalitas populasi dapat dilihat pada **lampiran 2 halaman 83**.

- c. Melakukan uji homogenitas variansi dengan uji *Barllet*. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah populasi tersebut mempunyai variansi yang homogen atau tidak.

Hipotesis yang diajukan yakni:

$$H_0 = \mu_1^2 = \mu_2^2 = \mu_3^2 = \mu_4^2 = \mu_5^2$$

H_1 = Paling kurang ada satu pasang variansi yang tidak sama

Tabel 3.3 Harga-Harga yang diperlukan untuk Uji Barlett $H_0 : \delta_1^2 = \delta_2^2 = \delta_3^2 = \delta_4^2 = \delta_5^2$

Sampel Ke	Dk	$\frac{1}{Dk}$	S_i^2	Log S_i^2	(dk) Log S_i^2
1	$n_1 - 1$	$1/(n_1 - 1)$	S_1^2	Log S_1^2	$(n_1 - 1) \text{ Log } S_1^2$
2	$n_2 - 1$	$1/(n_2 - 1)$	S_2^2	Log S_2^2	$(n_2 - 1) \text{ Log } S_2^2$
.
.
.
K	$n_k - 1$	$1/(n_k - 1)$	S_k^2	Log S_k^2	$(n_k - 1) \text{ Log } S_k^2$
Jumlah	$n_i - 1$	$\sum 1/(n_i - 1)$	-	-	$\sum (n_i - 1) \text{ Log } S_i^2$

Dari Tabel 3.3 di atas dihitung harga-harga yang diperlukan yakni:

- 1) Variansi gabungan dari semua populasi, dengan menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

- 2) Harga satuan Barlett (B) dengan menggunakan rumus :

$$B = (\text{Log } S^2) \sum (n_i - 1)$$

- 3) Untuk uji *Barlett* digunakan statistik chi-kuadrat, dengan menggunakan rumus:

$$X^2 = (1n 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \text{ Log } S_i^2 \}$$

- 4) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{Tabel} pada taraf nyata 0,05, kita tolak hipotesis jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dimana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan $dk = (k-1)$ (Sudjana, 2005, p. 261).

Berdasarkan uji homogenitas variansi yang telah dilakukan dengan menggunakan uji *Barlett*, H_0 diterima karena $X^2 < X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, atau $2,07 < 9,488$ dengan demikian dapat disimpulkan populasi memiliki variansi yang homogen. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 3 halaman 93**.

- d. Melakukan analisis variansi untuk melihat kesamaan rata-rata populasi. Analisis ini bertujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak. Dengan kriteria pengujian :

Diterima H_0 jika $f < f_\alpha [k-1, k(n-1)]$

Tolak H_0 jika $f > f_\alpha [k-1, k(n-1)]$

- 1) Menghitung kuadrat rata-rata dengan rumus:

$$R_y = J_2 / \sum n_i \text{ dengan } J = J_1 + J_2 + \dots = J_k$$

- 2) Menghitung kuadrat antar kelompok, dengan rumus:

$$A_y = \sum (J_i^2 / n_i) - R_y$$

- 3) Menghitung jumlah kuadrat dari semua nilai, dengan rumus:

$$\sum Y^2 = \sum J_i^2$$

- 4) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok, dengan rumus:

$$D_y = \sum Y^2 - R_y - A_y$$

- 5) Menyusun hasil perhitungan langkah di atas kedalam tabel analisis variansi, sebagai berikut (Sudjana, 2005, p. 305):

Tabel 3.4 Daftar Analisis Variansi untuk Menguji

$$H_0 : \delta_1^2 = \delta_2^2 = \delta_3^2 = \delta_4^2 = \delta_5^2$$

Sumber variansi	Dk	Jk	Kt	F
Rata-rata antar kelompok	1	R_y	$R = R_y / 1$	$\frac{A}{D}$
kelompok dalam kelompok	$k - 1$	C	$A = A_y / (k - 1)$	
	$\sum (n_i - 1)$	D_y	$D = D_y / \sum (n_i - 1)$	
Total	$\sum n_i$	$\sum Y^2$	-	-

- 6) Membandingkan nilai F_{hitung} dan nilai F_{tabel} dengan dk pembilang = $k - 1$ dan dk penyebut = $\sum (n_i - 1)$ sedangkan untuk taraf nyata kita tolak hipotesis $H_0 : \delta_1^2 = \delta_2^2 = \dots = \delta_k^2$ jika $F_{hitung} > F_{(1-\alpha)(\nu_1, \nu_2)}$, dimana $F_{(1-\alpha)(\nu_1, \nu_2)}$ di dapat dari daftar distribusi F.

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{\alpha(\vartheta_1, \vartheta_2)}$ dari daftar distribusi F dimana $\vartheta_1 = k - 1$, dan $\vartheta_2 = \sum (n - 1)$ dan

terima H_0 jika $F < F_{\alpha}(\vartheta_1, \vartheta_2)$ dari daftar distribusi F dimana $\vartheta_1 = k - 1$, dan $\vartheta_2 = \sum(n - 1)$.

Keputusannya terima H_0 karena $F_{hitung} < F_{\alpha(4,170)}$ sehingga didapatkan $(0,008 < 2,37)$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelima rata-rata populasi tersebut adalah sama seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Tabel Bantu Uji Kesamaan Rata-Rata Populasi

Sumber Variansi	Dk	Jk	Kt	F
Rata-rata	1	Ry = 543337,60	R = 543337,60	A/D = 0,008
Antar Kelompok	4	Ay = 3627,57	A = 906,8925	
Dalam kelompok	150	Dy = 16408955,83	D = 109393,03	
Total	155	-	-	-

Lebih jelasnya hasil uji kesamaan rata-rata populasi dapat dilihat pada **lampiran 4 halaman 96**.

- 7) Setelah dibandingkan semua kelas berdistribusi normal, mempunyai variansi yang homogen dan memiliki kesamaan rata-rata, maka diambil sampel dua kelas secara acak (*random*) dengan teknik *lotting*. Kelas yang terambil pertama sebagai kelas eksperimen adalah kelas VIII 2, dan yang terambil kedua sebagai kelas kontrol adalah kelas VIII 3.

D. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Melaksanakan observasi di SMPN 3 Batusangkar
- b. Mengajukan surat permohonan penelitian
- c. Mengkonsultasikan jadwal penelitian pada guru mata pelajaran biologi yang bersangkutan
- d. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol
- e. Menetapkan jadwal pelaksanaan penelitian

Tabel 3.6 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Pertemuan ke-1	Selasa, 27 November 2018 Jam ke- 9 dan 10	Rabu, 28 November 2018 Jam ke- 3 dan 4
Pertemuan ke-2	Kamis, 29 November 2018 Jam ke- 9 dan 10	Jumat, 30 November 2018 Jam ke- 8 dan 9
Pertemuan ke-3	Senin, 03 Desember 2018 Jam ke- 5 dan 6	Senin, 03 Desember 2018 Jam ke- 8 dan 9
Pertemuan ke-4	Selasa 04 Desember 2018 Jam ke- 9 dan 10	Selasa 04 Desember 2018 Jam ke- 1 dan 2
Pertemuan ke-5	Rabu 05 Desember 2018 Tes Akhir	Rabu 05 Desember 2018 Tes Akhir

- f. Membuat RPP sebagai pedoman dalam proses pengajaran yang disesuaikan dengan kombinasi dari model *group investigation* dan metode *brainstorming*, sedangkan RPP kelas kontrol yang disesuaikan dengan pembelajaran konvensional.

Tabel 3. 7 Hasil Validasi RPP

No	Sebelum	Sesudah
1.	Perbaiki bahasa dan penulisan	Bahasa dan penulisan sudah diperbaiki
2.	Perbaiki jam pertemuan	Jam pertemuan sudah diperbaiki
3.	Tambahkan sumber	Sumber sudah ditambahkan
4.	Perbaiki alokasi waktu pada identitas RPP	Alokasi waktu sudah diperbaiki,
5.	Pada kegiatan pembelajaran lebih diperjelas sintak dari model dan metode yang dipakai	Sintak sudah diperjelas, dan RPP sudah bisa dipakai.
6.	Sesuaikan kegiatan 5m dengan sintak dari model dan metode yang dipakai	Sudah disesuaikan dengan sintak dari model dan metode yang dipakai
7.	Perbaiki kegiatan menanya, seharusnya siswa yang bertanya bukan guru	Kegiatan menanya sudah diperbaiki, siswa yang bertanya

Lembar validasi RPP dapat dilihat pada **lampiran 7halaman147**.

- g. Mempersiapkan instrumen penelitian berupa kisi-kisi soal, soal tes uji coba, dan kunci jawaban. Instrumen ini divalidasi oleh dosen dan guru biologi.

- h. Melakukan uji coba soal diluar kelas eksperimen dan kontrol yaitu di SMPN 3 Tanah Datar kelas VIIIA.
- i. Melakukan analisis dari hasil uji coba soal yaitu dengan menghitung Validitas soal, indeks kesukaran soal, daya pembeda, klasifikasi soal dan reliabilitas tes.
- j. Menentukan soal tes akhir yang akan diberikan pada kelas sampel di akhir pembelajaran. Soal tes akhir dapat dilihat pada **lampiran 17 halaman 202.**

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, peneliti menentukan materi pelajaran dan mempersiapkan instrumen penelitian. Pada tahap pelaksanaan ini dilakukan perlakuan diantaranya dengan menerapkan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming* untuk kelas eksperimen dan menerapkan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kegiatan Pembelajaran Pada Kelas Eksperimen

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan			15 Mnt
	Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran a. Mengecek kesiapan peserta didik untuk memulai pembelajaran	Peserta didik menyiapkan diri secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran a. Peserta didik mendengarkan arahan dari guru	

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
	<p>b. Meminta peserta didik berdo'a sebelum memulai kegiatan pembelajaran</p> <p>c. Mengambil absen peserta didik</p>	<p>b. Peserta didik berdo'a sebelum memulai kegiatan pembelajaran</p> <p>c. Peserta didik mendengarkan guru</p>	
	<p>d. Gurumenyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari dengan penerapan kombinasi <i>group investigation</i> (GI) dan <i>brainstorming</i></p>	<p>d. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru</p>	
Apersepsi dan Motivasi	<p>Guru mengajukan pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan awal peserta didik dengan materi yang akan dipelajari seperti “apa yang kamu ketahui tentang zat yang ditambahkan kedalam makanan?”</p>	<p>Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru</p>	

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
	Guru memotivasi siswa dengan mengajukan pertanyaan “apakah kamu menyukai makanan yang bewarna mencolok?”	Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	
	Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok berisikan 6-5 anggota secara heterogen (Tahap 1)	Peserta didik duduk dalam kelompok yang sudah dibagi	
	Guru menyampaikan aturan pembelajaran dengan menggunakan kombinasi <i>group investigation</i> (GI) dan <i>brainstorming</i> (Tahap 2)	Peserta didik mendengarkan aturan pembelajaran yang disampaikan guru	
Kegiatan Inti			60 Mnt
a. Mengamati	Guru meminta setiap kelompok untuk mengamati gambar makanan yang terdapat dalam bahan ajar yang ada, seperti buku atau bahan ajar lainnya dan dapat	Siswa mengamati bahan ajar yang ada dan mulai mengerjakan tugas masing-masing	

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
	<p>merumuskan apa itu zat aditif serta dapat mengelompokkannya sesuai dengan jenis zat aditif yang digunakan</p> <p>(Tahap 3)</p> <p>Guru menunjuk salah seorang siswa yang bertugas untuk mencatat gagasan yang telah disampaikan oleh kelompok lainnya</p> <p>(Tahap 4)</p>	<p>Siswa menerima tugas dari guru</p>	
b. Mengasosiasi/Mengolah informasi	<p>Guru memberikan waktu selama 30 menit untuk berdiskusi.</p> <p>Setiap kelompok membagi materi menjadi sub materi yang akan diselesaikan oleh setiap anggota kelompok tentang materi apa itu zat aditif dan jenis-jenis zat aditif beserta contohnya yang</p>	<p>Siswa mendengarkan waktu diskusi yang diberikan</p> <p>Siswa mendapatkan tugas masing-masing</p>	

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
	dikerjakan di kertas satu lembar (Tahap 5) Setiap anggota kelompok mulai mengumpulkan informasi tentang tugas masing-masing, kemudian saling bertukar informasi dan berdiskusi, serta mengklarifikasi setiap materi yang telah dikerjakan oleh setiap anggota kelompok (Tahap 6)	Siswa mulai mengerjakan tugas dan berdiskusi	
c. Mengumpulkan informasi/eksperimn	Guru memberikan kesempatan pada dua kelompok untuk mengemukakan gagasannya dari hasil diskusi kelompok yang telah dikerjakan Guru mengajak dan mendorong siswa secara aktif untuk mengemukakan gagasan sebanyak mungkin dari hasil diskusi kelompok	Siswa mendengarkan perintah dari guru Siswa mengemukakan gagasannya dari hasil diskusi kelompok yang telah dikerjakan	

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
	yang telah dikerjakan, setiap kelompok mendapat giliran(Tahap 7) Guru meminta bantuan dari notulen yang telah ditunjuk untuk menulis semua gagasan yang telah diberikan di papan tulis (Tahap 8)	Siswa menulis gagasan yang telah diberikan dipapan tulis	
d. Menanya	Siswa dari kelompok lain menanyakan tentang contoh makanan yang menggunakan zat aditif kepada kelompok yang tampil	Siswa mendengarkan pertanyaan dari siswa yang bertanya	
e. Mengkomunikasikan	Guru mempersilahkan siswa yang tampil untuk menjawab pertanyaan dari siswa yang lain. Guru memberikan penjelasan dan meninjau kembali mengenai ide yang telah disampaikan	Siswa mencoba menjawab pertanyaan dari siswa yang lain Siswa mendengarkan penjelasan dari guru	

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
	setiap kelompok(Tahap 9)		
Penutup			10 Mnt
	Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran	Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran	
	Guru mengajukan beberapa pertanyaan untuk menambah pemahaman peserta didik terhadap materi (Tahap 10)	Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	
	Guru memberikan tugas membuat dan mencari informasi tentang dampak dari zat aditif yang berlebihan	Peserta didik mendengarkan penyampaian tugas dari guru	

Tabel 3.9 Kegiatan Pembelajaran Pada Kelas Kontrol

Kegiatan Pembelajaran	Rincian Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan			10 Mnt
	Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran	Peserta didik menyiapkan diri secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran	
	a. Mengecek	a. Peserta	

	<p>kesiapan peserta didik untuk memulai pembelajaran</p> <p>b. Meminta peserta didik berdo'a sebelum memulai kegiatan pembelajaran</p> <p>c. Mengambil absen peserta didik</p> <p>d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari</p>	<p>didikmendengar arahan dari guru</p> <p>b. Peserta didik berdo'a sebelum memulai kegiatan pembelajaran</p> <p>c. Peserta didik mendengarkan guru</p> <p>d. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru</p>	
Apersepsi dan Motivasi	<p>Guru mengajukan pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan awal peserta didik dengan materi yang akan dipelajari seperti “apa yang kamu ketahui tentang pewarna makanan?”</p>	<p>Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru</p>	

	Guru memotivasi siswa dengan mengajukan pertanyaan “apakah kamu menyukai makanan yang bewarna mencolok?”	Siswa mendengarkan dan menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh guru	
Kegiatan Inti			60 Mnt
a. Mengamati	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil, dan meminta setiap kelompok untuk mengamati gambar makanan yang ada pada bahan ajar seperti buku atau bahan ajar lainnya yang berhubungan dengan materi zat aditif, jenis-jenisnya beserta contoh dan	Peserta didik duduk dalam kelompok yang telah dibagi dan mengamati gambar yang ada pada buku siswa	
b. Mengasosiasi/Mengolah informasi	Guru memberikan waktu 30 menit kepada setiap kelompok untuk berdiskusi dan mencari informasi tentang materi zat aditif, jenis-jenis zat	Peserta didik berdiskusi dan mengolah informasi dengan kelompoknya	

	aditif beserta contoh zat aditif yang dikerjakan dikertas satu lembar		
c. Mengumpulkan informasi/eksperimen	Setiap kelompok merangkum hasil diskusi yang telah dibuat sebelumnya Beberapa kelompok terpilih bertugas menyampaikan hasil diskusi kelompoknya didepan kelas	Siswa merangkum hasil diskusi Kelompok yang terpilih akan menyampaikan hasil diskusi	
d. Menanya	Siswa dari kelompok lain menanyakan tentang contoh makanan yang menggunakan zat aditif kepada kelompok yang tampil	Siswa mendengarkan pertanyaan yang dilontarkan	
e. Mengkomunikasikan	Siswa yang tampil mencoba menjawab pertanyaan dari kelompok lain Guru memberikan penjelasan terkait materi pembelajaran	Siswa mencoba untuk menjawab pertanyaan dari siswa lain Siswa mendengarkan penjelasan dari guru	

Penutup			10 Mnt
	Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran	Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran	
	Guru memberikan tugas mencari beberapa informasi tentang dampak dari penggunaan zat aditif yang berlebihan di berbagai sumber relevan	Peserta didik mendengarkan penyampaian dari guru	

3. Tahap Akhir

- a. Memberikan tes akhir pada kedua kelas sampel yaitu kelas VIII 2 sebagai kelas eksperimen kontrol dan kelas VIII 3 sebagai kelas kontrol.
- b. Mengolah data dari kedua kelas sampel baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol
- c. Menarik kesimpulan dari hasil analisis yang digunakan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar biologi siswa. Untuk mendapatkan tes yang baik dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:

1. Menyusun Tes

Tes yang peneliti susun terdiri dari soal uraian. Dalam penyusunan tes tersebut dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

- a. Menentukan tujuan mengadakan tes yaitu untuk mendapatkan hasil belajar biologi siswa
- b. Mengadakan pembatasan terhadap bahan yang akan diujikan
- c. Membuat kisi-kisi tes yang sesuai dengan tujuan pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013. Kisi-kisi dapat dilihat pada **lampiran 11 halaman 180**.
- d. Menyusun tes sesuai kisi-kisi. Soal tes dapat dilihat pada **lampiran 12 halaman 183**.

2. Uji Validitas Tes

Sebuah tes dikatakan valid jika tes tersebut dengan secara tepat, benar dan sah dapat mengukur apa yang hendak diukur, pada penelitian ini validitas yang digunakan adalah

a. Validitas isi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Hal ini tujuan khusus tertentu merupakan indikator-indikator yang ingin dicapai.

b. Validitas Permukaan

Validitas ini menggunakan kriteria yang sangat sederhana, karena hanya melihat dari sisi muka atau tampak dari instrumen itu sendiri. Artinya, jika suatu tes secara sepintas telah dianggap baik untuk mengungkap fenomena yang akan diukur, maka tes tersebut sudah dapat dikatakan memenuhi syarat validitas permukaan (Arifin, 2011, p. 246)

Oleh karena itu untuk membuat tes yang valid sesuai dengan validitas isi dan validitas muka maka bahan tes harus sesuai dengan indikator dan kurikulum pembelajaran. Artinya penilaian validitas isi dan validitas muka pada penelitian ini adalah dengan melihat isi dan bentuk dari tes yang diberikan sesuai dengan materi dan mudah dipahami oleh peserta didik yang akan menerima tes tersebut. Validitas ini ditentukan dengan meminta pertimbangan dosen biologi IAIN Batusangkar dan

gurubiologi SMPN 3 Batusangkar. Adapun validator soal ini adalah Ibu Dian Marneli, M.Pd, Ibu Rina Delfita, M.Si dan Ibu Yeni Marnis S.Pd.

Tabel 3.10 Hasil Validasi Soal Tes Uji Coba

No	Sebelum	Sesudah
1	Perbaiki kalimat pertanyaan	Kalimat pertanyaan sudah diperbaiki
2	Perlunya penyesuaian tingkat kognitif siswa pada kisi-kisi soal dengan soal yang dibuat	Tingkat kognitif siswa sudah disesuaikan dengan soal yang dibuat
3	Pernyataan soal harus jelas	Pernyataan soal sudah diperbaiki dan soal sudah bisa dipakai
4	Butir soal harus mewakili setiap indikator	Soal sudah mewakili indicator
5	Tata letak soal terstruktur	Soal sudah terstruktur

Lembar validasi soal lebih lengkapnya dapat dilihat pada **lampiran 13 halaman 185**.

3. Melakukan Uji Coba Tes

Sebelum tes diberikan kepada siswa kelas sampel, terlebih dahulu tes diuji cobakan dimana tes uji coba yang dilakukan bertujuan untuk agar dapat memberikan soal yang benar serta tes yang akan diberikan mempunyai kualitas yang baik. Pelaksanaan uji coba soal peneliti lakukan disekolah lain dikarenakan ada beberapa kendala yang mengharuskan peneliti untuk uji coba di luar sekolah penelitian yaitu, berhubung ujian tengah semester, jadi guru yang bersangkutan mengejar mata pelajaran yang tertinggal di kelas lainnya, sehingga guru tidak bisa memberi waktu luang untuk uji coba. Sehingga peneliti memutuskan untuk melakukan uji coba diluar sekolah dan uji coba soal tersebut dilakukan di MTSN 13 Tanah Datar pada kelas VIIIA.

4. Analisis Butir Soal

Untuk menentukan kualitas item soal yang baik dilakukan hal-hal sebagai berikut:

a. Validitas Butir Soal

Suatu soal dikatakan valid apabila soal-soal tersebut mengukur apa yang semestinya diukur. Menurut (Arikunto, 2015, p. 82) untuk melakukan uji validitas suatu soal, harus mengkorelasikan antara skor soal yang dimaksud dengan skor totalnya. Untuk menentukan koefisien korelasi tersebut digunakan rumus korelasi *product moment pearson* 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 variabel X dan Y

X : Skor yang diukur validitasnya

Y : Skor tes yang sudah teruji validitasnya

XY : Jumlah perkalian X dan Y

X^2 : Jumlah kuadrat dalam distribusi X

Y^2 : Jumlah kuadrat dalam distribusi Y

Distribusi (tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$)

Kaidah keputusan:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti valid dan sebaliknya

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak valid

Tabel 3. 11 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria
1	0.501	0,413	Valid
2	0.487	0,413	Valid
3	0.227	0,413	Tidak Valid
4	0.35	0,413	Tidak Valid
5	0.528	0,413	Valid
6	0.065	0,413	Tidak Valid
7	0.547	0,413	Valid

8	0.314	0,413	Tidak Valid
9	0.117	0,413	Tidak Valid
10	0.311	0,413	Tidak Valid
11	0.651	0,413	Valid
12	-0.263	0,413	Tidak Valid
13	0.293	0,413	Tidak Valid
14	0.515	0,413	Valid
15	0.486	0,413	Valid

Berdasarkan perhitungan validitas butir soal, terdapat 8 butir soal yang tidak valid. Hasil perhitungan validitas butir soal secara lengkap dapat dilihat pada **lampiran 15 halaman 195**.

b. Kesukaran Soal

Cara menghitung tingkat kesukaran untuk soal bentuk uraian adalah dengan menghitung berapa persen peserta didik yang gagal menjawab benar atau berada dibawah batas lulus (*passing grade*) untuk tiap-tiap butir soal. Untuk menghitungnya dapat digunakan kriteria sebagai berikut: (Arifin, 2011, hal. 273)

- 1) Jika jumlah peserta didik yang gagal menjawab benar mencapai 27%, termasuk mudah
- 2) Jika jumlah peserta didik yang gagal menjawab benar mencapai 28% sampai 72%, termasuk sedang
- 3) Jika jumlah peserta didik yang gagal menjawab benar mencapai 72% ke atas, termasuk sukar

Rumus yang digunakan yaitu:

$$TK = \frac{W}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran soal

W=Jumlah siswa yang menjawab salah (di bawah *passing grade*)

N=Jumlah seluruh testee

Setelah dilakukan uji coba tes maka didapatkan tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

Tabel 3. 12 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	32%	Sedang
2	32%	Sedang
3	36%	Sedang
4	28%	Sedang
5	40%	Sedang
6	36%	Sedang
7	44%	Sedang
8	24%	Mudah
9	32%	Sedang
10	40%	Sedang
11	32%	Sedang
12	20%	Mudah
13	44%	Sedang
14	32%	Sedang
15	28%	Sedang

Lebih lengkapnya perhitungam indeks kesukaran soal dapat dilihat pada **lampiran 16 halaman 197**.

c. Reliabilitas Tes

Reliabilitas merupakan ukuran ketepatan (keajegan, 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, p. 100). Menentukan reliabilitas ini dapat digunakan rumus metode *Alpha Cronbach* yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right] \text{ dengan varians } \sigma_t^2 = \frac{\sum xt^2 - \frac{(\sum xt)^2}{N}}{N}$$

Keterangan : r_{11} = Nilai reliabilitas soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah variansi skor tiap-tiap soal

σ_t^2 = Variansi total

n = Banyak item pertanyaan

x = Skor Setiap Soal

N = Banyaknya siswa

Tabel 3.13 Kriteria Reliabilitas Soal

Nilai r_{11}	Kriteria
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas tinggi sekali
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas cukup
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Sumber, (Arikunto, 2015, p.66)

Harga r_{hitung} yang diperoleh adalah 0,49 yang berada pada interval $0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$ sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tes uji coba memiliki reliabilitas cukup. Perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada **lampiran 17 halaman 200**.

d. Daya Pembeda Soal

Perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu (Arifin, 2011, p. 273).

Adapun teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal bentuk uraian adalah dengan menghitung perbedaan dua rata-rata (*mean*) yaitu antara rata-rata kelompok atas dengan rata-rata kelompok bawah untuk setiap soal. Rumus yang digunakan adalah: (Arifin, 2011, p. 278).

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

t = Indeks pembeda soal

\bar{X}_1 = Rata - rata skor kelompok atas

\bar{X}_2 = Rata - rata skor kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok atas

$\sum X_2^2$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok bawah

n = 27% x N (untuk kelompok atas dan kelompok bawah)

N = Banyak testee

Suatu soal mempunyai daya pembeda yang berarti (signifikan) jika

$I_p \text{ hitung} \geq I_p \text{ tabel}$ pada df yang telah ditentukan

Tabel 3. 14 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal

No Soal	$I_{p\text{hitung}}$	$I_{p\text{tabel}}$	Keterangan
1	4,17	1,18	Signifikan
2	3,94	1,18	Signifikan
3	7,29	1,18	Signifikan
4	4,54	1,18	Signifikan
5	12	1,18	Signifikan
6	8	1,18	Signifikan
7	5,84	1,18	Signifikan
8	4,69	1,18	Signifikan
9	4,98	1,18	Signifikan
10	5,79	1,18	Signifikan
11	7,13	1,18	Signifikan
12	3,53	1,18	Signifikan
13	8,8	1,18	Signifikan
14	4,69	1,18	Signifikan
15	3,89	1,18	Signifikan

Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan daya pembeda soal dapat dilihat pada **lampiran 18 halaman 202**.

e. Klasifikasi Soal

Berdasarkan perhitungan validitas soal, tingkat kesukaran soal dan indeks pembeda soal maka didapatkan klasifikasi soal sebagai berikut:

Tabel 3. 15 Klasifikasi Soal

No	Validitas	$I_{p\text{hitung}}$	Ket	TK	Ket	Klasifikasi
1	Valid	4,17	Signifikan	32%	Sedang	Dipakai
2	Valid	3,94	Signifikan	32%	Sedang	Dipakai
3	Tidak Valid	7,29	Signifikan	36%	Sedang	Dibuang
4	Tidak Valid	4,54	Signifikan	28%	Sedang	Dibuang
5	Valid	12	Signifikan	40%	Sedang	Dipakai
6	Tidak Valid	8	Signifikan	36%	Sedang	Dibuang

7	Valid	5,84	Signifikan	44%	Sedang	Dipakai
8	Tidak Valid	4,69	Signifikan	24%	Mudah	Dibuang
9	Tidak Valid	4,98	Signifikan	32%	Sedang	Dibuang
10	Tidak Valid	5,79	Signifikan	40%	Sedang	Dibuang
11	Valid	7,13	Signifikan	32%	Sedang	Dipakai
12	Tidak Valid	3,53	Signifikan	20%	Mudah	Dibuang
13	Tidak Valid	8,8	Signifikan	44%	Sedang	Dibuang
14	Valid	4,69	Signifikan	32%	Sedang	Dipakai
15	Valid	3,89	Signifikan	28%	Sedang	Dipakai

Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal, indeks kesukaran soal serta daya pembeda soal, maka didapatkan 7 butir soal yang dipakai dan 8 butir soal dinyatakan dibuang. Tabel klasifikasi soal uji coba dapat dilihat pada **lampiran 19 halaman 217**.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah kegiatan pembelajaran. Pengumpulan data hasil kognitif siswa dilaksanakan dengan pemberian tes akhir di kelas eksperimen dan kontrol. Alat pengumpulan data berupa tes hasil belajar dengan soal uraian.

G. Teknik Analisis Data

Untuk mendapatkan data hasil belajar siswa maka dilaksanakan pengujian hipotesis secara statistik yaitu uji-t, untuk melakukan uji-t maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi kedua kelompok data.

1. Uji Normalitas

Melakukan uji normalitas terhadap masing-masing kelompok data dengan menggunakan uji Liliefors. Dalam uji normalitas, dilakukan uji hipotesis bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Langkah-langkah yang harus ditempuh, yaitu (Sudjana, 2005, hal. 446):

- a. Data $x_1, x_2, x_3 \dots \dots, x_n$ diperoleh dan disusun dari data yang terkecil sampai yang terbesar.

- b. Data $x_1, x_2, x_3 \dots \dots \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku $Z_1, Z_2, Z_3 \dots \dots \dots, Z_n$ dengan menggunakan rumus:

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Dimana:

S= Simpangan baku

\bar{X} = Skor rata-rata

X_i = Skor dari tiap soal

- c. Dengan menggunakan daftar distribusi normal dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$.
- d. Menghitung jumlah proporsi skor baku yang lebih kecil atau sama Z_i yang dinyatakan dengan $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus:

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

- e. Menghitung selisih antara $F(Z_i)$ dengan $S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- f. Ambil harga mutlak yang terbesar dari harga mutlak selisih itu diberi simbol L_0 , $L_0 = \max |F(Z_i) - S(Z_i)|$
- g. Kemudian bandingkan L_0 dengan nilai kritis yang diperoleh dari daftar nilai kritis untuk uji Lilifors pada taraf $\alpha = 0,05$. Kriterianya adalah terima H_0 bahwa data hasil belajar berdistribusi normal jika $L_0 \leq L_{tabel}$. Dari analisis data pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ terlihat bahwa $L_0 \leq L_{tabel}$ maka H_0 diterima. Hasil uji normalitas sampel dapat dilihat pada **lampiran 23 halaman 222**.

2. Uji Homogenitas

Uji homogeneitas variansi bertujuan untuk melihat data hasil belajar mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Untuk mengujinya dilakukan uji-f. Dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tulis H_1 dan H_0 yang diajukan

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

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

- c. Tetapkan taraf nyata α

- d. Tentukan wilayah kritiknya jika $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ maka wilayah kritiknya adalah $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ berarti datanya homogen. H_0 ditolak jika: $f < f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$, atau $f > f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$, datanya tidak homogen. Hasil uji homogenitas sampel dapat dilihat pada **lampiran 24 halaman 226**

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk menentukan apakah hasil belajar biologi siswa 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 uraian yaitu:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 :Rata-rata nilai siswa yang menggunakan penerapan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming*.

μ_2 :Rata-rata nilai siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas, didapatkan hasil data berdistribusi normal dan homogen, maka rumus untuk pengujian hipotesisnya yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Dimana:

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

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

n_1 = Jumlah siswa kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelompok kontrol

S_1^2 = Variansi hasil belajar kelas eksperimen

S_2^2 = Variansi hasil belajar kelas kontrol

Dengan kriteria:

Terima H_0 jika $t_{tabel} > t_{hitung}$ atau $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$, dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ selain itu H_0 ditolak (Sudjana, 2005, hal. 239).

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas didapatkan hasil bahwa sampel berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada **lampiran 25 halaman 228**.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Data Hasil Belajar Secara Deskriptif

Suatu proses pembelajaran dapat tercapai maksimal jika tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dapat dipenuhi satu persatu, hal ini dapat kita lihat pada hasil belajar siswa. Untuk mengukur keberhasilan siswa dalam belajar dapat diberikan sebuah tes berupa soal yang menyangkut materi yang telah diajarkan sebelumnya. Pada penelitian ini data hasil belajar biologi siswa didapatkan melalui pemberian tes akhir pada kedua kelas sampel, dimana tes akhir ini diikuti oleh 62 siswa yang terdiri dari 31 orang siswa kelas eksperimen dan 31 orang siswa kelas kontrol. Tes akhir yang diberikan kepada siswa berupa tes uraian sebanyak 7 butir soal. Selanjutnya siswa diberikan waktu untuk mengerjakan selama 2 jam pelajaran (80 menit).

Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan kombinasi dari *group investigation* dan *brainstorming* pada kelas eksperimen dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan, pada pertemuan pertama dimulai dari perkenalan dan memberikan penjelasan tentang aturan dari model pembelajaran yang akan digunakan. Pada saat pertemuan pertama peneliti sudah mulai membagi siswa dalam 6 kelompok secara heterogen kemudian memberikan topik yang akan dibahas oleh setiap kelompok, setelah itu peneliti menunjuk seorang siswa sebagai notulen untuk menulis hasil dari diskusi kelompok dipapan tulis. Selanjutnya siswa mulai membagi topik tersebut menjadi sub topik bagian yang akan dikerjakan oleh masing-masing anggota kelompok, setelah diskusi selama 30 menit peneliti memberikan kesempatan pada 2 kelompok untuk mengutarakan hasil dari setiap informasi yang diperoleh setiap anggota kelompok sebanyak mungkin dan dicatat dipapan tulis, setelah itu peneliti memeriksa

hasil yang dipapan tulis sesuai dengan materi dan diakhir pembelajaran guru memberikan beberapa pertanyaan pada siswa.

Pada pertemuan ke 2 sampai pertemuan ke 4 dilakukan dengan langkah yang sama pada saat pertemuan pertama, namun pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan kombinasi dari *group investigation* dan *brainstorming* ini, membutuhkan penyesuaian bagi siswa untuk melaksanakan proses pembelajaran menggunakan aturan dari *group investigation* dan *brainstorming*, sehingga peneliti merasakan paada saat pertemuan pertama dan pertemuan ke dua tidak berjalan efektif karena siswa masih menyesuaikan dengan aturan yang ada. Sampai pada saat pertemuan ke tiga pembelajaran berlangsung sudah sesuai dengan langkah yang dirumuskan. Jadi dapat dilihat dari beberapa pertemuan yang peneliti lakukan bahwasanya pada saat melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan kombinasi dari *group investigation* dan *brainstorming* membutuhkan penyesuaian bagi siswa untuk melaksanakannya, pada penelitian ini terlihat pada pertemuan ke tiga proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan aturan dengan menggunakan kombinasi dari *group investigation* dan *brainstorming*, pada pertemuan ke lima diadakan tes akhir.

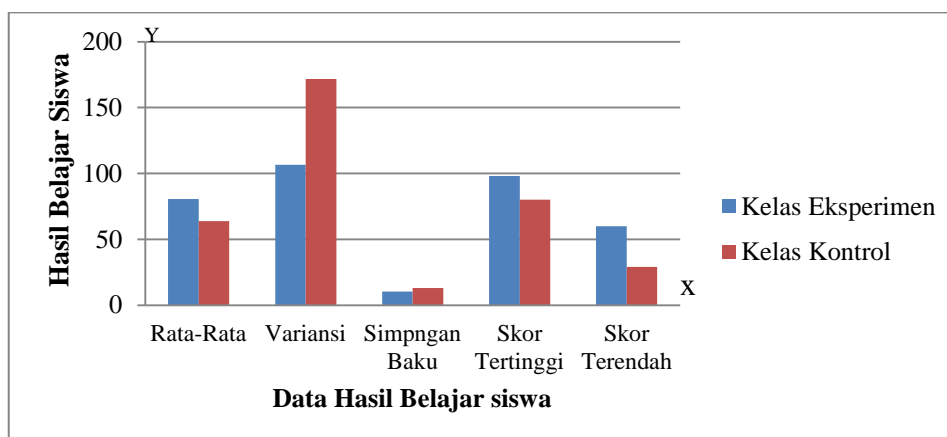
Berdasarkan hasil tes akhir yang sudah dilakukan, terdapat perbedaan nilai tertinggi, nilai terendah, rata-rata, simpangan baku, dan variansi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, hal ini dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel. 4.1. Deskripsi Data Hasil Belajar Siswa

No	Kelas	N	\bar{x}	S	s^2	X_{tinggi}	X_{rendah}
1	Eksperimen	31	80,58	10.32	106,58	98	60
2	Kontrol	31	63,74	13.10	171,73	80	29

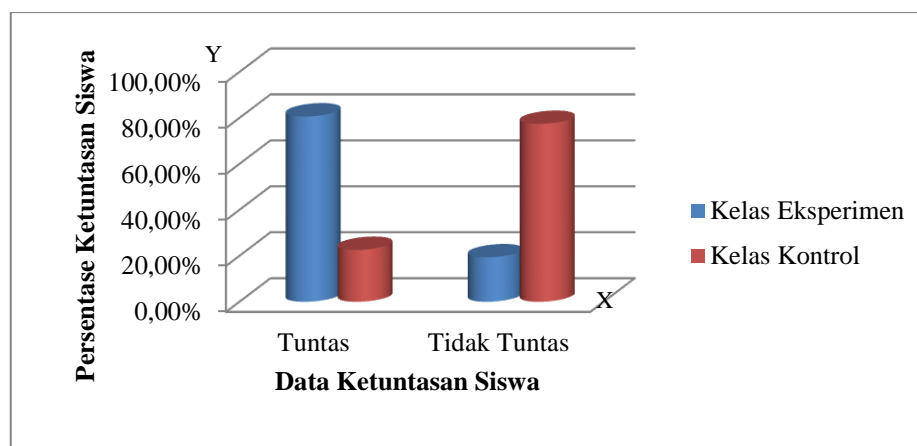
Berdasarkan tabel 4.2 diatas, terlihat bahwa nilai rata yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi di bandingkan dengan kelas kontrol, yaitu 80,58 untuk kelas eksperimen dan 63,74 untuk kelas kontrol. Sementara itu nilai tertinggi pada kelas eksperimen yaitu 98 dan nilai terendah 60 sedangkan kelas kontrol dengan nilai tertinggi 80 dan nilah

terendah 29. Selain itu jika dilihat jika dilihat dari variansi kelas eksperimen lebih rendah dari pada variansi kelas kontrol. Hal ini secara umum lebih seragam dibandingkan kelas kontrol. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Data Hasil Belajar Biologi Siswa

Selain itu, pada kelas eksperimen terdapat 25 orang siswa yang tuntas dan 6 orang yang tidak tuntas. Sedangkan pada kelas kontrol hanya terdapat 7 orang yang tuntas dan 24 orang yang tidak tuntas. Persentase ketuntasan siswa dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan gambar 3 diatas, terlihat bahwa persentase ketuntasan siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, pada kelas eksperimen persentase siswa yang tuntas yaitu 80,65% yang tidak tuntas 19,35%. Sedangkan pada kelas kontrol yang tuntas 22,58% dan

yang tidak tuntas 77,42%. Hal ini menandakan bahwa secara deskriptif hasil belajar biologi siswa pada kelas eksperimen dengan penerapan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming* lebih baik dari pada hasil belajar biologi siswa pada kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional yaitu dengan diskusi kelompok kecil

2. Analisis Data Hasil Belajar Secara Statistik

Pada tahap analisis data nilai hasil belajar siswa bertujuan untuk menarik kesimpulan tentang data yang diperoleh dari tes hasil belajar secara statistik dengan menggunakan uji hipotesis. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu sampel diuji normalitas dan homogenitasnya. Melakukan uji normalitas terhadap masing-masing kelompok data dengan menggunakan uji *Liliefors*.

Tabel 4.2 Uji Normalitas Sampel

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Hasil	Keterangan
1	Eksperimen	0,06	0,159	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal
2	Kontrol	0,12	0,159	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel nilai kritik L untuk uji *liliefors* dengan taraf nyata ($\alpha = 0,05$) yang jumlah siswa pada kedua kelas sampel 31 orang dan $L_{tabel} = 0,1591$ diperoleh hasil dari kedua kelas sampel bahwa $L_0 < L_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas sampel **berdistribusi normal**. Hasil pengujian normalitas sampel lebih lengkapnya dapat dilihat pada **lampiran 20 halaman 206**.

Setelah melakukan uji normalitas sampel, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat data hasil belajar mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Untuk mengujinya dilakukan *uji-f*.

Tabel 4.3 Uji Homogenitas Sampel

No	Kelas	\bar{x}	N	s^2	t_{hitung}	Keterangan
1	Eksperimen	80,58	31	106,58	0,62	Homogen
2	Kontrol	63,74	31	171,73		

H_0 diterima karena, $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ atau $0,54 < 0,62 <$

1,84 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data sampel memiliki **variansi homogen**. Hasil pengujian homogenitas sampel lebih lengkapnya dapat dilihat pada **lampiran 21 halaman 210**.

Berdasarkan pengujian didapatkan kedua sampel berdistribusi normal dan variansinya homogen. Maka dilanjutkan dengan uji hipotesis dengan cara menggunakan *uji-t*

Tabel 4.4 Uji Hipotesis Sampel

No	Kelas	\bar{x}	N	s^2	t_{hitung}	Keterangan
1	Eksperimen	80,58	31	106,58	5,61	$H_1 > H_0$ (hipotesis diterima)
2	Kontrol	63,74	31	171,73		

Pada hasil perhitungan dengan *uji-t* didapat harga $t_{hitung} = 5,61$ sedangkan $t_{tabel} = 1,67$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,61 > 1,67$) sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka dapat dinyatakan bahwa "hasil belajar biologi siswa yang menggunakan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe *groupinvestigation* dan metode *brainstorming* lebih baik dari pada hasil belajar biologi yang menerapkan pembelajarankonvensional yaitu dengan diskusi kelompok kecil" lebih jelasnya proses uji hipotesis dapat dilihat pada **lampiran 22 halaman 211**.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisa hasil belajar siswa, diperoleh bahwasanya hasil belajar biologi siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe *groupinvestigation* dan metode *brainstorming* lebih baik dibandingkan pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajarankonvensional yaitu dengan diskusi kelompok kecil.

Peningkatan hasil belajar siswa ini tidak terlepas dari peran siswa dan guru yang bersemangat pada saat melakukan proses belajar mengajar, seperti yang dikemukakan oleh Irma Ayuwanti (2016) keberhasilan belajar peserta

didik dipengaruhi oleh beberapa faktor, dapat berasal dari diri peserta didik sendiri maupun dari guru sebagai pendidik. Faktor yang berasal dari guru di antaranya kemampuan dalam merancang pembelajaran yang mampu menumbuhkan motivasi belajar peserta didik, menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan. Suasana tersebut juga terlihat pada saat peneliti menerapkan kombinasi dari *group investigation* dan *brainstorming* pada kelas eksperimen, terlihat saat proses pembelajaran berlangsung siswa yang dibagi dalam beberapa kelompok fokus pada tugas masing-masing, artinya setiap kelompok telah merencanakan tugas yang akan dikerjakan oleh masing-masing anggota kelompok untuk diselesaikan, kemudian akan berbagi informasi antar anggota kelompok sehingga terciptanya kerjasama antar anggota kelompok dan komunikasi yang baik dalam menyelesaikan tugas yang telah diberikan, kemudian siswa nantinya akan dipersilahkan untuk menyampaikan ide sebanyak mungkin dari hasil diskusi yang telah dibuat dan ditulis di papan tulis. Dalam penyampaian ide, siswa diberi kebebasan dan tidak ada tekanan bahwa ide yang disampaikan salah karena aturannya tidak ada kritikan dan bantahan dari ide yang telah disampaikan, hal ini tentunya akan membuat siswa percaya diri dengan hasil yang disampaikannya sehingga akan membuat siswa aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung. Ada beberapa hal yang melatarbelakangi hal tersebut, diantaranya.

Pertama, penggunaan model kooperatif tipe *group investigation* ini menuntut setiap anggota kelompok berpartisipasi secara aktif dalam kelompok untuk mencari sendiri informasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran sehingga siswa dapat memahami materi dan terciptanya kerjasama dalam kelompok. Barkley, Cross, & Major (2005, p. 7) menjelaskan pembelajaran kooperatif menuntut para pelajar untuk bekerja sama menyelesaikan tugas bersama, berbagi informasi, dan saling mendukung. Salah satu model pembelajaran kooperatif tersebut adalah *group investigation*, dimana peneliti memberikan perlakuan GI ini dengan memberikan siswa sebuah topik yang sama lalu siswa akan membagi topik

tersebut menjadi sub bagian topik yang akan dikerjakan oleh setiap anggota kelompok sehingga terciptanya kerjasama antar anggota kelompok dan komunikasi yang baik, seperti yang dijelaskan Ayuwanti(2016, p. 108) model kooperatif tipe GI ini melibatkan peserta didik sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi, model pembelajaran ini menuntut para peserta didik untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok (*group process skills*). Nadiya, Rosdianto, & Murdani(2016) juga menjelaskan bahwasanya GI suatu model pembelajaran dimana siswa dituntut untuk berpartisipasi secara aktif dalam kelompok untuk mencari sendiri informasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran. lebih fokusnya pekerjaan siswa seperti yang dijelaskan oleh C, Yamtinah, & Redjeki (2013) bahwasanya GI menghendaki siswa bekerjasama saling bantu dalam kelompok dan memilih topik-topik yang akan dipelajari bagi setiap anggota kelompok. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni, Fihrin, & Muslimin, (2014, p. 35) mengatakan bahwa siswa pada kelas eksperimen lebih memahami materi dari pada kelas kontrol hal ini disebabkan karena siswa di kelas eksperimen melakukan analisis dan penyelidikan terhadap subtopik materi yang disajikan guru sehingga meningkatkan hasil belajar siswa.

Kedua, model kooperatif tipe *group investigation* ini peneliti kombinasikan dengan metode *brainstorming* yang juga dapat menarik perhatian siswa dalam belajar, dengan metode ini siswa dapat mengutarakan ide sebanyak-banyaknya tanpa adanya tekanan bahwa ide yang disampaikan salah sehingga membuat siswa aktif didalam kelas. Melihat mata pelajaran yang dipakai adalah biologi, seperti yang dijelaskan oleh Amtiningsih, Dwiastuti, & Sari, (2016) bahwasanya pembelajaran biologi masih mengandalkan kemampuan menghafal, siswa tidak terfasilitasi untuk mengeksplorasi ide-ide terhadap topik yang disajikan. Dengan aturan *brainstorming* dalam mengutarakan ide dan pendapat sebanyak mungkin sekiranya dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar. Yolantia(2106,

p. 45) menjelaskan metode *brainstorming* merupakan suatu metode yang melibatkan siswa secara aktif, siswa dituntut untuk memberikan saran, ide-ide, dan pendapat terhadap masalah yang diberikan oleh guru merupakan karakteristik utama dari metode *brainstorming*. Peniati, & Widiyaningrum(2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa dengan menerapkan *brainstorming* dalam proses pembelajaran juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Ketiga, dengan mengkombinasikan model kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming* ini terlihat pada saat pembelajaran berlangsung siswa mulai santai dalam menyampaikan ide dan mendapatnya, hal ini otomatis akan membuat siswa aktif dalam kelas dan pembelajaran berlangsung tidak membosankan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Astuti & Haryono(2017) bahwasanya pembelajaran melibatkan siswa secara langsung, seperti halnya dalam memecahkan masalah, bertanya kepada guru maupun siswa lain mengenai hal yang kurang dipahami, setiap kelompok mencari berbagai informasi yang ingin mereka ketahui, serta menggunakan informasi yang mereka peroleh tadi untuk menjawab permasalahan yang dihadapi, selain itu siswa juga sangat patuh mengikuti setiap intruksi guru. Penelitian yang dilakukan oleh Br Karo & Ginting (2016) menyatakan bahwa kombinasi dari *group investigation* dan *brainstorming* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Br Karo & Ginting ini sesuai dengan yang peneliti temukan dilapangan, bahwa kombinasi dari model kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming* ini dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Dalam pencapaian keberhasilan belajar faktor siswa juga tidak kalah penting dalam menentukan pencapaian keberhasilan belajar. Umumnya siswa cenderung malas untuk mengikuti pembelajaran karena cara penyajian yang terkadang terkesan membosankan. Salah satu penyebabnya adalah tidak adanya variasi dalam pembelajaran yang dapat membuat anak tertarik untuk belajar(Wulandari, Peniati, & Widiyaningrum, 2014).Oleh karena dengan

variasi dari model yang peneliti gunakan yaitu kombinasi dari *group investigation* dan *brainstorming* dapat membangkitkan semangat siswa dalam belajar dan selama proses pembelajaran siswa bekerja dan berkomunikasi unruk menyelesaikan tugas masing-masing sehingga tidak ada siswa yang melamun dan bosan di dalam kelas.

Sementara itu pada kelas kontrol tidak menerapkan kombinasi dari *group investigation* dan *brainstorming* dalam proses pembelajaran, sehingga masih banyak siswa yang belum tuntas atau yang memiliki hasil belajar yang rendah. Beberapa alasan lain yang menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa kelas kontrol ini adalah: 1) hanya beberapa orang dari siswa yang aktif dalam proses pembelajaran; 2) Hanya mengandalkan satu orang saja yang menyelesaikan tugas; 3) banyak dari siswa yang tidak serius ketika mengikuti proses pembelajaran dan; 4) kurangnya kerjasama dari kelompok untuk menyelesaikan tugas kelompoknya, sehingga tugas kelompok lebh dibebankan kepada satu orang siswa; 5) tidak semua anggota kelompok yang memahami materi; 6) pada saat diskusi hanya bebrapa siswa yang memperhatikan dan tidak adanya interaksi antara kelompok yang tampil dengan kelompok yang lain.

Jadi dapat disimpulkan bahwa dengan kombinasi dari model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa, karena selama proses pembelajaran dengan menggunakan kombinasi dari model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming* siswa dituntut untuk mencari informasi sendiri dari materi pembelajaran yang sedang dibahas dan setiap anggota memiliki tugas masing-masing untuk diselesaikan dan kemudian siswa nantinya juga akan terlibat aktif dalam menyampaikan informasi yang telah didapat dalam kelompok, dalam penyampaian informasi siswa diberi kebebasan sehingga siswa tidak takut dan malu untuk menyampaikan informasi yang telah didapatkan. Dengan siswa yang dituntut bekerja dalam menyelesaikan materi pembelajaran sekaligus dalam memahami konsep dari materi yang dipelajari serta siswa juga terlibat aktif selama proses

pembelajaran menjadikan pembelajaran pembelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi siswa, sehingga hasil belajar siswa menggunakan kombinasi dari model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming* lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu dengan diskusi kelompok kecil

C. Keterbatasan Penelitian

Adapun beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, dikarenakan peneliti belum memiliki pengalaman yang cukup dalam mengajar, adapun keterbatasan tersebut, yaitu:

1. Keterbatasan dalam hal waktu penelitian, dikarenakan siswa akan ujian tengah semester sehingga jadwal penelitian di padatkan, dengan 3 kali pertemuan selama satu minggu.
2. Pada saat kegiatan pembelajaran, peneliti menemukan kendala dalam mengelola waktu, siswa sering mengulur waktu ketika mulai untuk melakukan persentasi karna siswa masih menyesuaikan dalam aturan diskusi dengan menggunakan kombinasi dari *group investigation* dan metode *brainstorming*
3. Keterbatasan pada saat PBM berlangsung, pertemuan dilakukan sebanyak 4 kali tatap muka dan 1 kali pertemuan tes akhir, hal ini dilakukan karena pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan kombinasi dari *group investigation* dan *brainstorming* ini dapat terlaksana secara efektif dan berhasil yaitu pada pertemuan ke-3.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hasil belajar biologi siswa kelas eksperimen yang menerapkan kombinasi dari model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming* lebih baik dari pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan analisis secara deskriptif maupun analisis statistik.

B. Implikasi

Hasil penelitian ini menunjukkan penggunaan kombinasi dari model dan metode pembelajaran ini, berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini mengandung implikasi agar kedepannya seorang pendidik harus mampu menggunakan model maupun metode yang dapat memvariasikan cara belajar siswa di kelas agar lebih menarik, supaya tujuan pembelajaran tercapai dengan semestinya dan meningkatkan hasil belajar siswa.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka peneliti dapat menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Kepada guru mata pelajaran yang bersangkutan di SMP N 3 Batusangkar untuk dapat menerapkan menerapkan kombinasi dari model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming*, karena dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa terutama pada materi zat aditif dan adiktif sebagaimana yang telah diujikan peneliti
2. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat menerapkan kombinasi dari model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan metode *brainstorming* pada materi yang berbeda

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, R. (2014). *Pengantar pendidikan: Asas dan filsafat pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Amtiningsih, S., Dwiastuti, S., & Sari, D. P. (2016). Peningkatan kemampuan berfikir kreatif melalui penerapan guided inquiry dipadu brainstorming pada materi pencemaran air. *Biology education*, 13 (1), 868-872.
- Arifin, Z. (2011). *Penelitian pendidikan: Metode dan paradigma baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Astuti, Y. T., & Haryono, A. (2017). Implementasi metode brainstorming dalam model group investigation pada materi pelajaran ekonomi untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa kelas X IPS 3 SMAN 1 Batu. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 10 (2) 96-103.
- Aunurrahman. (2009). *Belajar dan pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Ayuwanti, I. (2016). Meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation di SMK Tuma'ninah Yasin Metro. *Jurnal SAP*, 1 (2), 105-114.
- C, L. B., Yamtinah, S., & Redjeki, T. (2013). Pengaruh metode pembelajaran group investigation dan minat terhadap prestasi belajar siswa pada pokok bahasan struktur atom dan sistem periodik kelas XI SMAN 6 Surakarta tahun ajaran 2012/2013 . *Jurnal Pendidikan Kimia* , 2 (3), 10-18
- Imamah, F. U., & Toheri. (2014). Pengaruh penggunaan kombinasi metode pembelajaran discovery learning dan brainstorming terhadap kemampuan pemecahan masalah pada pokok bahasan himpunan. *EduMa*, 3 (1), 120-137.
- Isjoni, H. (2012). *Cooperative learning: Mengembangkan kemampuan belajar berkelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Jufri, W. (2013). *Belajar dan pembelajaran SAINS*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Khanifatul. (2014). *Pembelajaran inovatif: Strategi mengelola kelas secara efektif dan menyenangkan*. Jogjakarta: AR-RUZZ MEDIA.
- Nadiya, Rosdianto, H., & Murdani, E. (2016). Penerapan model pembelajaran group investigation untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa pada materi gerak lurus kelas X. *JIPF*, 1 (2), 49-51.
- Novitasari, C., Ramli, M., & Ariyanto, J. (2015). Penerapan inquiry learning dipadu brainstorming activity untuk meningkatkan motivasi intrinsik dan literasi sains siswa kelas XI MIA 4 SMA Negeri 1 Sragen tahun pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7 (3), 67-77.

- Nuh, M. (2014). Ilmu pengetahuan alam. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi hasil belajar*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Risnawati. 2017. Penerapan strategi brainstorming dengan metode kerja kelompok pada pembelajaran akidah akhlak di MTSN Batu Taba Kab. Tanah Datar. *skripsi*. Pendidikan Agama Islam IAIN Batusangkar. Batusangkar
- Roestiyah. (2008). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Rohmah, N. (2015). *Psikologi pendidikan*. Yogyakarta: Kalimedia.
- Rosyada, A., Ramli, M., & Sari, D. P. (2015). Penerapan inkuiri terbimbing dipadu brainsrtoming activities untuk meningkatkan keterampilan proses sains terpadu pada pembelajaran bilogi siswa kelas XI MIA 2 SMA N 1 Karanganyar. *BIO-PEDAGOGI*, 4 (2),10-14.
- Saefudin, H. A., & Berdiati, I. (2014). *Pembelajaran efektif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sani, R. A. (2014). *Inovasi pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Slavin, R. E. (2008). *Cooperative learning:Teori, riset dan praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sofiah, Peniati, E., & Lisdiana. (2016). Efektivitas model project based learning dengan brainstorming terhadap keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran sistem saraf. *UNNES*, 5 (1), 72-78.
- Sriana. (2017). Pengembangan LKS diskusi berorientasi model brainstorming untuk melatih keterampilan penyelesaian masalah pada materi perubahan lingkungan. *Bioedu*, 6 (2), 188-195
- Sudjana. (2005). *Metode statistik* . Bandung: Tarsito.
- Sumantri, M. S. (2015). *Strategi pembelajaran:Teori dan praktik di tingkat pendidikan dasar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Suprihatiningrum, J. (2014). *Guru profesional: Pedoman kinerja, kualifikasi, & kompetensi guru*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Syukri, Fahrizal. 2017. *Penerapan kombinasi startegi kooperatif tipe student team achievement division (STAD) dan brainstorming pada mata pelajarn fiqih kelas VIII di MTSN Sungai Jambu Kab Tanah Datar*. *Skripsi*. Pendidikan Agama Islam IAIN Batusangkar. Batusangkar
- Thobroni, M. (2015). *Belajar dan pembelajaran: Teori dan praktik*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Trianto. (2009). *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif: Konsep, landasan, dan implementasinya pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Prenada Media Group.

- Ula, S. S. (2013). *Revolusi belajar: Optimalisasi kecerdasan melalui pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Wahyuni, D., Fihri, & Muslimin. (2014). Efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe group investigation terhadap hasil belajar fisika pada siswa kelas XI MA akhairat Kalangkangan. *JPFT*, 2 (1), 33-37.
- Wulandari, Peniati, E., & Widiyaningrum, P. (2014). Pengaruh penerapan metode brainstorming terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi hama dan penyakit pada tumbuhan di SMP negeri 1 Ungaran. *UNNES*, 3 (2), 229-237.
- Yolantia, C. (2016). Pengaruh penggunaan metode brainstorming terhadap hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati kelas X di MAN 1 Meulaboh. *Jurnal Bionatural*, 3 (1), 44-55.