



**KEEFEKTIFAN STRATEGI PEMBELAJARAN
THINK TALK WRITE BERBASIS *INQUIRY APPROACH*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
ILMIAH SISWA**

TESIS

**Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister Pendidikan**

Oleh

VETY AULIASARI

0403514034

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2019**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis dengan judul “ Keefektifan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* Berbasis *Inquiry Approach* terhadap Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa” karya,

Nama : Vety Auliasari

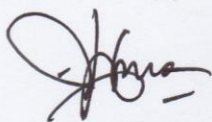
NIM : 0403514034

Program Studi : Pendidikan Fisika

Telah disetujui pembimbing untuk diajukan ke Panitia Ujian Tesis.

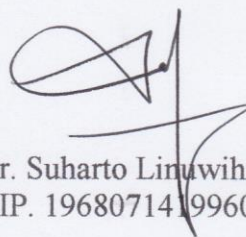
Semarang, Agustus 2019

Pembimbing I



Prof. Dr. Supriyadi, M.Si.
NIP. 196505181991021001

Pembimbing II



Dr. Suharto Linuwih, M.Si.
NIP. 196807141996031005

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul “Keefektifan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* Berbasis *Inquiry Approach* terhadap Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa” karya,

Nama : Vety Auliasari

NIM : 0403514034

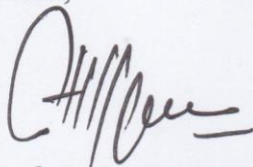
Program Studi : Pendidikan Fisika

telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Jumat, tanggal 23 Agustus 2019.

Semarang, 23 Agustus 2019

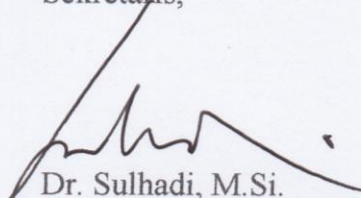
Panitia Ujian

Ketua,



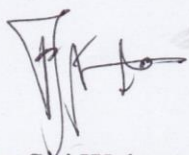
Prof. Dr. Ida Zulaeha, M.Hum.
NIP. 197001091994032001

Sekretaris,



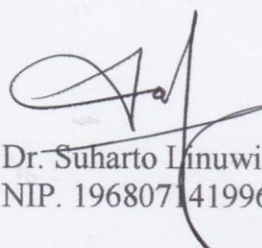
Dr. Sulhadi, M.Si.
NIP. 197108161998021001

Penguji I,



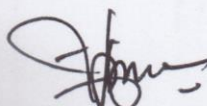
Dr. Siti Wahyuni, S.Pd., M.Sc.
NIP. 198204072005012001

Penguji II,



Dr. Suharto Linuwih, M.Si.
NIP. 196807141996031005

Penguji III,



Prof. Dr. Supriyadi, M.Si.
NIP. 196505181991021001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

Nama : Vety Auliasari

NIM : 0403514034

Program Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul “KEEFEKTIFAN STRATEGI PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* BERBASIS *INQUIRY APPROACH* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA” ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya **secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 20 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,



Vety Auliasari

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Berusaha, bersyukur dan percaya bahwa Allah SWT selalu memberikan yang terbaik.

Persembahan

Saya persembahkan karya ini khusus untuk Almarhumah Ibu saya, yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang dan perjuangan yang begitu besar agar anak-anaknya mendapatkan yang terbaik sampai akhirnya. Terima kasih ibu, selalu menjadi panutan terbaikku. Alhamdulillah, aku bisa memenuhi cita-citamu.

ABSTRAK

Auliasari, Vety. 2019. “Keefektifan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* Berbasis *Inquiry Approach* terhadap Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa”. Tesis. Program Studi Pendidikan Fisika. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Prof. Dr. Supriyadi, M.Si., Pembimbing II Dr. Suharto Linuwih, M.Si.

Kata Kunci: *think talk write*, inkuiri, komunikasi ilmiah

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kemampuan komunikasi ilmiah siswa antara kelompok yang diberikan pembelajaran *think talk write* berbasis *inquiry approach* dengan kelompok yang menggunakan pembelajaran eksperimen. Penelitian dilakukan dengan pendekatan eksperimen yang dilaksanakan pada kelas XI Persiapan Grafika SMK Islam Al Bisyrri Kota Semarang, dengan membandingkan kelompok pembelajaran *Think talk write* berbasis *inquiry approach* dan pembelajaran eksperimen. Variabel yang diteliti adalah kemampuan komunikasi ilmiah yang diperoleh melalui observasi saat pembelajaran. Data dianalisis menggunakan Mann Whitney U dan Rank Spearman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi ilmiah pada kelompok pembelajaran *think talk write* berbasis *inquiry approach* yang dilihat dari empat komponen yaitu kelompok pembelajaran *think talk write* berbasis *inquiry approach* memiliki kemampuan mengakses dan memanfaatkan sumber pustaka yang mutakhir, kemampuan menyumbangkan gagasan dalam kerja kelompok, kemampuan menyusun laporan sesuai dengan panduan laporan karya ilmiah, lebih baik daripada pembelajaran eksperimen, tetapi pada komponen mengkomunikasikan produk atau laporan secara lisan (presentasi) tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok pembelajaran *think talk write* berbasis *inquiry approach* dengan kelompok pembelajaran eksperimen.

ABSTRACT

Auliasari, Vety. 2019. “*Efectivity Learning Strategy of Think Talk Write Based Inquiry Approach Toward the Scientific Communication Ability of Students*”. Tesis. Program Studi Pendidikan Fisika. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Prof. Dr. Supriyadi, M.Si., Pembimbing II Dr. Suharto Linuwih, M.Si.

Keywords: *Think Talk Write, Inquiry Approach, Scientific Communication*

This study has purpose to determine the comparison of the scientific communication ability of students between groups using the think talk write learning based inquiry approach to groups using the experimental learning. The study was conducted with an experimental approach carried out in grade XI Persiapan Grafika SMK Islam Al Bisyril Semarang, by comparing the Think Talk Write learning groups based inquiry approach to the experimental learning. The variables studied were scientific communication ability obtained through observation during the learning process. The data were analyzed using Mann Whitney U and Spearman Rank. The results showed that the scientific communication ability of the think talk write based inquiry approach learning group based on the inquiry approach review from four components, the Think Talk Write based inquiry approach learning group had the ability to access and utilize the latest library resources, the ability to contribute ideas in group work, the ability to prepare reports in accordance with the guidelines for scientific paper reports, it is better than the experimental learning, however, in the component of communicating products or reports verbally (presentations) did not show a significant difference between the think talk write based inquiry approach learning group and the experimental learning group.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah Swt. Yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Keefektifan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* Berbasis *Inquiry Approach* terhadap Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pertama kali kepada para pembimbing: Prof. Dr. Supriyadi, M.Si. (Pembimbing I) dan Dr. Suharto Linuwih, M.Si. (Pembimbing II).

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, di antaranya:

1. Direksi Program Pascasarjana Unnes, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
2. Ketua Program Studi dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika Program Pascasarjana Unnes yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Program Pascasarjana Unnes, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan.

4. Achmad Mujib, S.Pd.I. selaku Kepala SMK Islam Al Bisyril Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
5. Siswa kelas XI SMK Islam Al Bisyril Semarang Tahun Ajaran 2016/2017 yang telah bersedia menjadi objek penelitian dan membantu peneliti dalam proses penelitian ini.
6. Semua pihak yang telah membantu peneliti selama penyusunan tesis ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis sadar bahwa dalam tesis ini mungkin masih terdapat kekurangan, baik isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat peneliti harapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Agustus 2019

Vety Auliasari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN UJIAN TESIS	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
2.1 Kajian Pustaka	8

2.2 Kerangka Teoritis	22
2.3 Kerangka Bepikir	24
2.4 Hipotesis Penelitian	25
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	26
3.2 Populasi dan Sampel	26
3.3 Variabel Penelitian	27
3.4 Instrumen Penelitian	27
3.5 Uji Persyarat	28
3.6 Teknik Analisis Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	34
4.1.1 Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> berbasis <i>Inquiry Approach</i>	34
4.1.2 Hubungan Indikator Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa.....	48
4.2 Pembahasan	50
BAB V PENUTUP	
5.1 Simpulan	64
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Desain Penelitian <i>Posttest Only Control Group Design</i>	26
Tabel 4.1	Kemampuan Komunikasi Ilmiah (Kemampuan Mengakses dan Memanfaatkan Sumber Pustaka Mutakhir)	44
Tabel 4.2	Kemampuan Komunikasi Ilmiah (Menyumbangkan gagasan dalam kerja kelompok).....	45
Tabel 4.3	Kemampuan Komunikasi Ilmiah (Menyusun laporan sesuai panduan laporan karya ilmiah (tulisan))	46
Tabel 4.4	Kemampuan Komunikasi Ilmiah (Mengkomunikasikan produk atau laporan secara lisan (presentasi)).....	47
Tabel 4.5	Korelasi Indikator Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alur Pembelajaran Strategi <i>Think Talk Write</i>	13
Gambar 2.2	Sintaks Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> Berbasis <i>Inquiry Approach</i>	20
Gambar 2.3	Bagan Kerangka Teoritis	23
Gambar 2.4	Bagan Kerangka Berpikir	25
Gambar 4.1	Siswa Menganalisis Materi Fluida Dinamis	40
Gambar 4.2	Siswa Mempresentasikan Hasil Percobaan	43
Gambar 4.3	Rata-Rata Komunikasi Ilmiah	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Nama Kelas Siswa Kontrol	73
Lampiran 2	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen	74
Lampiran 3	Daftar Nama Anggota Kelompok Kelas Kontrol	75
Lampiran 4	Daftar Nama Anggota Kelompok Kelas Eksperimen	76
Lampiran 5	Daftar Nilai Kemampuan Komunikasi Ilmiah Kelas Kontrol	77
Lampiran 6	Daftar Nilai Kemampuan Komunikasi Ilmiah Kelas Eksperimen.....	81
Lampiran 7	Hasil Uji Konglomogorov	85
Lampiran 8	Hasil Uji Mann Whitney	87
Lampiran 9	Hasil Uji Korelasi Spearman Rank	88
Lampiran 10	Silabus	89
Lampiran 11	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelompok Kontrol	92
Lampiran 12	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelompok Eksperimen	96
Lampiran 13	Rubrik Penilaian Kemampuan Komunikasi Ilmiah	108
Lampiran 14	Lembar Penilaian Kemampuan Komunikasi Ilmiah	113
Lampiran 15	Bahan Ajar Materi Fluida Dinamis	114

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata pelajaran fisika adalah salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang mengacu pada pengembangan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif. Fisika juga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri. Selain itu, tujuan mata pelajaran sains dan teknologi yang tertulis dalam Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi. Bahwa tujuan pembelajaran fisika di antaranya, yaitu memupuk sikap ilmiah, berfikir ilmiah dan komunikasi ilmiah siswa. Fisika tidak hanya mengajarkan siswa tahu dan hafal konsep-konsep fisika melainkan juga harus mengajarkan siswa mengerti, memahami dan menghubungkan konsep satu dengan yang lainnya.

Proses pembelajaran adalah proses yang di dalamnya terdapat kegiatan interaksi antara guru dengan siswa dan komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar (Rustaman, 2005). Seorang guru dapat mengetahui siswa paham atau tidak dengan materi yang diberikan melalui komunikasi yang dilakukan siswa. Siswa dapat dikatakan percaya diri dan terampil apabila siswa dapat berkomunikasi dengan baik. Siswa dapat menuangkan ide-ide dan pendapat mereka sesuai dengan pengetahuan yang telah dimiliki dengan berkomunikasi. Komunikasi adalah keterampilan untuk menyampaikan hasil penemuannya kepada orang lain baik secara lisan maupun tulisan. Komunikasi dalam bentuk tulisan dapat berupa penyusunan laporan, pembuatan paper, penyusunan karangan, pembuatan gambar, tabel diagram, grafik (Semiawan, 1992). Komunikasi dapat

membantu siswa untuk mentransformasi konsep yang dikuasai dengan keterampilan yang dimiliki (Jurdak&Rihab, 1998).

Siswa harus memiliki kemampuan berkomunikasi yang sesuai dengan ilmu pengetahuan, komunikasi ini disebut komunikasi ilmiah. Komunikasi ilmiah adalah kemampuan untuk menyampaikan pesan yang bersifat ilmiah yang dilakukan antara dua orang atau lebih dengan cara yang ilmiah pula (Sapriati, 2011). Komunikasi ilmiah merupakan salah satu pilar dari fisika sehingga penting untuk dikuasai oleh siswa agar dapat belajar dengan baik dan memahami konsep fisika dengan baik. Komunikasi ilmiah menuntut siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran sehingga siswa tidak hanya menghafal rumus dan menuliskan jawaban akan tetapi memahami proses mendapatkan jawaban tersebut.

Observasi yang dilakukan di SMK Islam Al Bisyrri Semarang kelas XI didapatkan bahwa pada pembelajaran fisika siswa kesulitan untuk memahami konsep yang tergambar dalam sebuah persamaan fisika. Siswa hanya sekedar menulis dan menghafal persamaan fisika, serta menyelesaikan contoh soal sesuai dengan prosedural saja. Siswa kurang memahami makna, konsep dan arti bahasa dari persamaan tersebut. Siswa juga kurang peduli cara untuk menjelaskan jawaban dengan menggunakan bahasa yang benar, cara menuangkan ide atau pokok pikiran dalam gambar, cara menjadi pendengar yang baik dalam diskusi, malu bertanya jika ada kesulitan bahkan siswa tidak peduli akan tujuan dan manfaat belajar fisika. Bagi siswa yang penting adalah jawaban benar dan nilai melampaui KKM. Hal ini yang menjadikan tingkat pemahaman fisika rendah.

Salah satu konsep fisika yang sulit untuk dipahami adalah fluida. Konsep fluida sebenarnya sudah diperkenalkan kepada siswa sejak di sekolah menengah pertama. Walaupun materi ini dipelajari kembali di sekolah menengah atas akan tetapi siswa masih merasa kesulitan untuk memahami konsep-konsep fluida dan mengaplikasikannya dalam berbagai permasalahan. Salah satunya pada konsep fluida dinamik, rumusan-rumusan pada fluida menjelaskan berbagai faktor gejala alam terkait dengan konsep kefluidaan

membentuk hubungan sebab-akibat yang hanya bisa ditemukan melalui inferensi logika dan penggunaan bahasa simbolik. Pada umumnya siswa memandang konsep-konsep kefluidaan sebagai konsep yang sulit dan bersifat abstrak. Hal ini dikarenakan, dalam pembelajaran pada materi fluida siswa hanya mendengarkan dan mencatat hukum-hukum fluida tanpa benar-benar memahami konsep-konsep kefluidaan yang dipelajari.

Permasalahan yang terjadi tersebut, diduga sebagai akibat dari strategi pembelajaran yang diterapkan oleh guru di kelas tidak melibatkan siswa secara maksimal. Siswa tidak terbiasa untuk mendeskripsikan dan menjelaskan jawaban soal maupun konsep fisika yang telah dipelajari. Kurangnya komunikasi dua arah antara siswa dan guru atau siswa dengan siswa. Hal ini dikarenakan kemampuan komunikasi ilmiah siswa masih rendah. Siswa lebih banyak berperan sebagai penerima materi sehingga ketergantungan siswa terhadap guru masih tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sumirat (2014) bahwa lemahnya siswa pada kemampuan komunikasi disebabkan oleh banyak siswa yang diarahkan untuk dapat menjawab soal sesuai dengan contoh yang telah diberikan oleh guru yang lebih mementingkan jawaban benar dari pada memikirkan cara siswa dapat mengkomunikasikan ide atau gagasan mereka secara lisan maupun tulisan. Permasalahan tersebut juga bersesuaian dengan penelitian yang dilakukan oleh Winayawati dkk (2012) bahwa interaksi antar siswa kurang disebabkan oleh pembelajaran yang diciptakan oleh guru.

Selain itu, suasana kelas juga perlu dibangun sedemikian rupa sehingga siswa mendapatkan kesempatan untuk berinteraksi satu sama lain. Guru perlu menciptakan suasana belajar yang memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat bekerja sama dengan baik. Salah satunya adalah menggunakan model kooperatif dengan pengelompokan kecil. Pengelompokan-pengelompokan dalam kegiatan pembelajaran memberikan peluang bagi siswa untuk mendiskusikan masalah yang dihadapi. Saling bertukar ide antar siswa dan memperdebatkan alternatif masalah pemecahan masalah yang akan digunakan. Berdiskusi dapat mengurangi keraguan yang dimiliki tiap siswa ketika

melakukan pemikiran sendiri (Campbell, 1969). Oleh karena itu, diskusi dalam pembelajaran dimungkinkan lebih baik memberikan solusi untuk menyelesaikan masalah dibandingkan siswa bekerja sendiri. Diskusi dapat melatih siswa untuk berkomunikasi ilmiah yang dimulai dari kelompok kecil.

Salah satu implikasi penting teori Vygotsky dalam pendidikan adalah perlunya kelas berbentuk pembelajaran kooperatif antar siswa sehingga siswa dapat berinteraksi dalam menyelesaikan tugas-tugas dan dapat saling memunculkan strategi pemecahan masalah yang efektif di dalam masing-masing *zone of proximal development* mereka. Pembelajaran kooperatif merupakan sistem pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dengan sesama siswa dalam tugas-tugas yang terstruktur (Lie, 2005).

Think talk write merupakan salah satu tipe dalam pembelajaran kooperatif yang tepat sebagai alternatif pembelajaran fisika. Strategi *think talk write* dikenalkan oleh Huinker dan Laughlin (1996) ini pada dasarnya dibangun melalui berpikir, berbicara dan menulis. Strategi ini diawali dengan siswa membaca materi yang sudah dikemas dengan pendekatan konstruktivisme untuk memahami kontennya (*think*), kemudian siswa mengkomunikasikan untuk mendapatkan kesamaan pemahaman (*talk*), dan akhirnya diskusi serta negoisasi, siswa menuliskan hasil pemikirannya dalam bentuk rangkuman (*write*).

Penelitian tentang strategi pembelajaran *think talk write* telah dilakukan oleh Sumirat (2014) dengan hasil bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran *think talk write* lebih tinggi daripada yang menggunakan pembelajaran ekspositori. Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat diungkapkan dengan melihat hasil refleksi dan ide siswa yang dituangkan melalui tulisan. Penelitian juga dilakukan oleh Ramadhani dan Motlan (2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan strategi *think talk write* dan kreativitas ilmiah dapat meningkatkan hasil belajar kognitif tingkat tinggi siswa SMA.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu maka strategi pembelajaran *think talk write* ini dipadukan dengan *inquiry approach* agar siswa dapat berkomunikasi ilmiah dengan baik yang didasari dengan pengetahuan hasil dari proses berpikir yang kritis dan analitis dengan mengalami pengalaman belajar sendiri. Inkuiri memberikan kesempatan siswa mengeksplorasi pengetahuan dengan cara penyelidikan. Siswa dapat menemukan jawaban mereka tentang pelajaran fisika dengan mengobservasi berbagai kejadian di kehidupan sehari-hari (Gibson, 2002). Dalam pembelajaran fisika, berkomunikasi dengan cara menulis analitis sangat penting karena dapat membantu siswa mentransformasikan ide dasarnya menjadi pengetahuan yang lebih koheren dan terstruktur (Rivard&Stanley, 1999).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut.

- 1) Kemampuan pemahaman persamaan dan konsep fisika belum optimal.
- 2) Kemampuan siswa dalam berkomunikasi ilmiah masih rendah.
- 3) Tanggungjawab siswa pada penjelasan penyelesaian soal masih kurang optimal.

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

- 1) Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Islam Al Bisyri Semarang.
- 2) Strategi pembelajaran yang digunakan adalah strategi pembelajaran *think talk write* berbasis *inquiry approach*
- 3) Materi pelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah fluida dinamis.
- 4) Instrumen yang digunakan berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar observasi, dan rubrik penilaian.
- 5) Kemampuan yang diukur adalah kemampuan komunikasi ilmiah siswa.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan dalam penelitian ini adalah "Bagaimana analisis kemampuan komunikasi ilmiah siswa antara kelompok yang diberikan pembelajaran *think talk write* berbasis *inquiry approach* dengan kelompok yang menggunakan pembelajaran eksperimen?"

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang didapat, maka penelitian ini bertujuan menganalisis kemampuan komunikasi ilmiah siswa antara kelompok yang diberikan pembelajaran *think talk write* berbasis *inquiry approach* dengan kelompok yang menggunakan pembelajaran eksperimen.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1) Secara Teoretis

- a. Dari segi ilmiah, penelitian ini dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan alam, khususnya tentang strategi pembelajaran *think talk write* berbasis *inquiry approach* terhadap kemampuan komunikasi ilmiah siswa.
- b. Secara umum penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan dibidang penelitian yang sejenis.

2) Secara Praktis

a. Guru

- 1) Memperoleh alternatif dalam menyusun strategi pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah siswa.
- 2) Menambah masukan bagi guru untuk memperbaiki program pembelajaran.
- 3) Meningkatkan kompetensi pedagogik guru sehingga dapat membentuk pembelajaran yang berkualitas.

b. Siswa

- 1) Meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah siswa.

- 2) Memberikan pembelajaran yang lain dari kebiasaan yang diterima siswa yang mendorong siswa lebih aktif sehingga dapat menerima materi yang diajarkan dengan maksimal.
- 3) Merangsang kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan pengetahuan yang telah dipelajari.
- 4) Siswa mampu mengembangkan kemampuan bersosialisasi dengan orang lain.

c. Sekolah

- 1) Dapat meningkatkan kualitas sekolah diwujudkan melalui nilai yang diperoleh siswa.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Strategi Pembelajaran

Menurut Kemp (Sanjaya, 2010) strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Menurut Smith (2009) strategi pembelajaran mengacu pada beberapa metode pembelajaran yang siswa gunakan untuk belajar. Ini berkisar dari teknik-teknik memperbaiki memori agar bisa lebih baik dalam belajar atau memperkirakan strategi-strategi dalam menghadapi ujian.

Menurut Suyono dan Hariyanto (2011) strategi pembelajaran adalah rangkaian kegiatan dalam proses pembelajaran yang terkait dengan pengelolaan siswa, pengelolaan guru, pengelolaan kegiatan pembelajaran, pengelolaan lingkungan belajar, pengelolaan sumber belajar dan penilaian (*assesment*) agar pembelajaran lebih efektif dan efisien sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli, maka strategi pembelajaran adalah suatu rancangan kegiatan yang digunakan untuk mencapai tujuan belajar dengan efektif dan efisien sehingga menimbulkan hasil belajar dari siswa.

Menurut Rowntree (Sanjaya, 2010), jenis-jenis strategi pembelajaran yaitu:

a. Strategi penyampaian-penemuan (*exposition-discovery learning*)

Strategi *exposition* dilakukan dengan menggunakan bahan pelajaran dalam bentuk jadi dan siswa dituntut untuk menguasai

bahan tersebut. Roy Killen menyebutnya dengan strategi pembelajaran langsung (*direct instruction*).

Berbeda dengan strategi *discovery*, dalam strategi ini bahan pelajaran dicari dan ditemukan sendiri oleh siswa melalui berbagai aktivitas, sehingga tugas guru lebih banyak sebagai fasilitator dan pembimbing bagi siswanya. Strategi pembelajaran ini disebut strategi pembelajaran tidak langsung.

b. Strategi pembelajaran kelompok dan individual (*groups-individual learning*)

Strategi belajar individual dilakukan oleh siswa secara mandiri. Kecepatan, kelambatan dan keberhasilan pembelajaran peserta siswa sangat ditentukan oleh kemampuan individu siswa yang bersangkutan. Bahan pelajaran serta cara mempelajarinya didesain untuk belajar mandiri.

Berbeda dengan strategi pembelajaran individual, belajar kelompok dilakukan secara bergegu. Sekelompok siswa diajar oleh beberapa orang atau guru. Strategi kelompok tidak memperhatikan kecepatan belajar individual. Setiap individu dianggap sama.

Terdapat beberapa strategi pembelajaran kooperatif, diantaranya:

a. Strategi pembelajaran Kooperatif TPS (*Think Pair Share*)

Menurut Frank (1985) strategi pembelajaran *Think Pair Share* merupakan salah satu model strategi pembelajaran yang mampu mengubah asumsi bahwa metode resitasi dan diskusi perlu diselenggarakan dalam setting kelompok kelas secara keseluruhan. *Think Pair Share* memiliki aturan yang memberikan siswa waktu yang lebih banyak untuk berpikir, menjawab dan saling membantu satu sama lain. Cara ini diharapkan siswa mampu bekerja sama, saling membutuhkan dan saling tergantung pada kelompok-kelompok kecil secara kooperatif.

b. Strategi pembelajaran Kooperatif TPS (*Think Pair Square*)

Strategi pembelajaran Kooperatif TPS (*Think Pair Share*) merupakan strategi pembelajaran yang beranggotakan empat siswa yang saling bertukar pikiran. Awal siswa saling berpasangan kemudian membentuk kelompok empat orang. *Think Pair Square* memberikan kesempatan siswa untuk mendiskusikan ide-ide dan saling melihat metodologi pemecahan masalah satu sama lain.

c. Strategi Pembelajaran Kooperatif IOC (*Inside Outside Circle*)

Menurut Kagan (1993) *Inside Outside Circle* merupakan pembelajaran dengan cara siswa saling berbagi informasi dengan pasangan yang berbeda-beda dengan singkat dan teratur dalam waktu yang bersamaan. *Inside Outside Circle* adalah strategi pembelajaran dengan sistem lingkaran kecil dan besar (Kagan, 1993) dengan cara siswa saling membagi informasi pada saat yang bersamaan dengan pasangan yang berbeda dengan singkat dan teratur.

d. Strategi Pembelajaran Kooperatif TTW (*Think Talk Write*)

Menurut Huinker dan Laughin pembelajaran *Think Talk Write* didasarkan dan dibangun dari berpikir, berbicara dan menulis. *Think Talk Write* dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir/berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara dan berbagi ide dengan temannya sebelum menulis. Siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan kelompok, maka pembelajaran *Think Talk Write* juga mengacu kepada pembelajaran kooperatif yang dapat mengkonstruksi penguasaan konsep siswa. Tahapan-tahapan pembelajaran *Think Talk Write* dalam pembelajaran fisika sebagai berikut:

1) Pikir (*Think*)

Aktivitas berpikir siswa dapat dilihat pada kegiatan pembelajaran yang memancing siswa untuk memikirkan sebuah permasalahan fisika. Kegiatan tersebut dapat berupa demonstrasi

yang dilakukan oleh guru atau siswa, pengamatan gejala fisis atau berbagai peristiwa dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan lainnya dapat berupa membaca buku paket atau *handout* fisika serta berbagai macam artikel yang berhubungan dengan pokok bahasan. Setelah itu siswa mulai memikirkan solusi dari permasalahan tersebut dengan cara menuliskannya di buku catatan atau *handout* ataupun mengingat bagian-bagian yang dipahami serta tidak dipahaminya.

2) Bicara (*Talk*)

Semua siswa saling berkomunikasi dengan teman sekelompoknya untuk mendapatkan solusi bersama dari solusi yang telah dipikirkan sebelumnya oleh setiap individu. Setelah itu, dibahas dalam diskusi kelas. Masing-masing kelompok belajar terdiri dari 5-6 orang.

3) Tulis (*Write*)

Siswa menuliskan hasil diskusi dalam catatannya (buku catatan, *handout* dan LKS) baik berupa definisi istilah maupun kejadian fisis yang terkait dengan persamaan-persamaan fisis.

2.1.2 *Think Talk Write*

Menurut Huinker dan Laughin (Ansari, 2003) teknik *think talk write* pada dasarnya dibangun melalui berpikir, berbicara, dan menulis. Alur *think talk write* dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara dan membagi ide (*sharing*) dengan temannya sebelum menulis. Menurut Suyatno (2009) pembelajaran *think talk write* adalah pembelajaran yang dimulai dengan berpikir melalui bahan bacaan (menyimak, mengkritisi, dan alternatif solusi), hasil bacaannya dikomunikasikan dengan presentasi, diskusi, dan kemudian membuat laporan presentasi.

Berdasarkan pendapat ahli diatas, pembelajaran dengan teknik *think talk write* adalah strategi pembelajaran yang berdasarkan proses

berpikir, berbicara dan menulis. Secara garis besar alur strategi *think talk write* yaitu dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca masalah selanjutnya berbicara dan membagi ide dengan temannya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, setelah penyelesaian masalah kemudian tiap siswa mencatat hasil penyelesaian. Menurut Suyatno (2009) sintaks *think talk write* adalah informasi, kelompok (membaca-mencatat-menandai), presentasi, diskusi dan melaporkan.

Suasana seperti ini lebih efektif jika dilakukan dalam kelompok antara 3-5 orang siswa. Dalam kelompok ini siswa diminta membaca, membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengar, dan membagi ide bersama teman, kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Menurut Ansari (2003) prosedur pembelajaran menulis dengan menggunakan teknik *think talk write* yaitu:

a. *Think* (berfikir)

Aktivitas berpikir siswa dapat terlihat dari proses membaca suatu teks soal, kemudian membuat catatan kecil dari yang telah dibaca. Catatan siswa tersebut dibuat dengan bahasanya sendiri, berupa apa yang diketahui, dan tidak diketahui dari teks soal, serta langkah-langkah penyelesaian masalah.

Menurut Wiedehold (Ansari, 2003) membuat catatan berarti menganalisis tujuan isi teks dan memeriksa bahan-bahan yang ditulis. Selain itu, belajar rutin menulis catatan setelah membaca dapat merangsang aktivitas berpikir sebelum, selama, dan setelah membaca. Membuat catatan dapat mempertinggi pengetahuan siswa, bahkan meningkatkan keterampilan berpikir dan menulis.

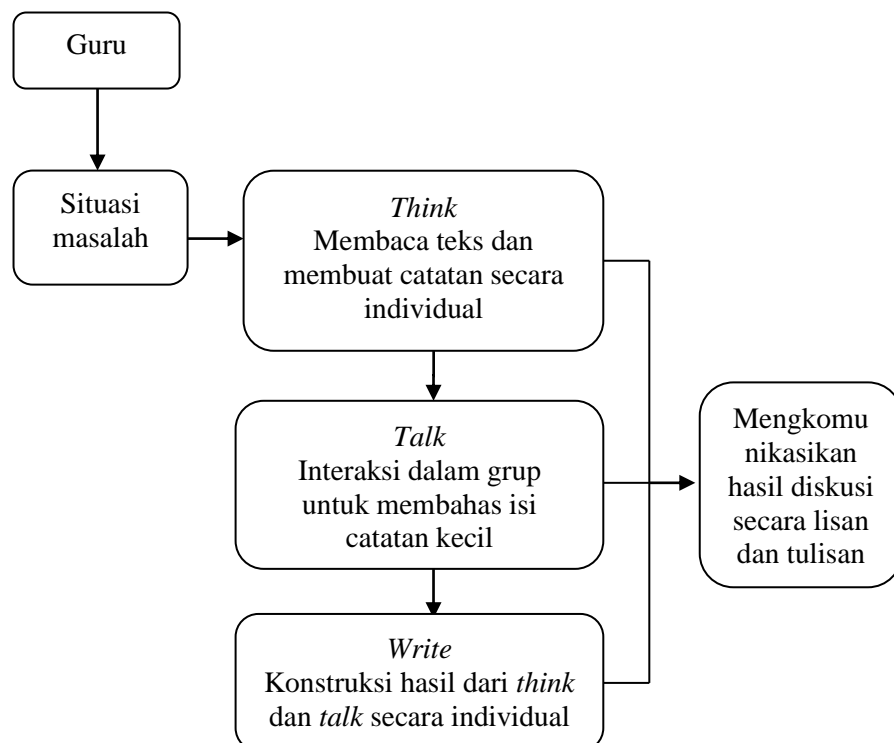
b. *Talk* (berbicara)

Pada tahap kedua ini, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. Tiap kelompok terdiri atas 3-5 orang siswa. Selanjutnya, para siswa berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. Siswa menyampaikan ide yang

diperoleh pada tahap *think* kepada teman-teman diskusi sekelompoknya yaitu dengan membahas hal-hal yang diketahui dan tidak diketahuinya. Pemahaman dibangun melalui interaksinya dalam diskusi. Diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atas masalah yang ada dalam lembar kerja siswa. Selain itu dalam tahap ini siswa memungkinkan untuk terampil berbicara. Diskusi yang terjadi pada tahap *talk* ini merupakan sarana untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran siswa.

c. *Write* (menulis)

Tahap yang terakhir adalah *write*, siswa menuliskan hasil diskusi pada Lembar Kerja Siswa. Aktivitas menulis berarti mengkonstruksikan ide-ide yang dimiliki. Setelah berdiskusi atau berdialog antarteman, kemudian siswa mengungkapkannya ke dalam bentuk tulisan. Adapun alur pembelajaran menggunakan strategi *think talk write* seperti pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1. Alur Pembelajaran Strategi *Think Talk Write*

Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan strategi *think talk write* sebagai berikut.

- a. Guru membagikan lembar kegiatan siswa yang memuat soal yang harus dikerjakan oleh siswa serta petunjuk pelaksanaannya
- b. Siswa membaca teks dan membuat catatan kecil berupa hal-hal yang diketahui dan tidak diketahuinya (*think*)
- c. Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu kelompok untuk membahas sisi catatan kecil (*talk*)
- d. Siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang memuat pemahaman ke dalam tulisan argumentasi (*write*)

Menurut Silver dan Smith (Ansari, 2003), peranan dan tugas guru dalam mengefektifkan penggunaan strategi *think talk write* adalah:

- a. Mengajukan pertanyaan dan tugas yang mendatangkan keterlibatan, dan menantang setiap siswa untuk berpikir
- b. Mendengarkan secara hati-hati ide siswa
- c. Menyuruh siswa mengemukakan ide secara lisan dan tulisan
- d. Memutuskan informasi yang diperoleh dan dibawa siswa dalam diskusi
- e. Memutuskan waktu pemberian informasi, mengklarifikasi persoalan-persoalan, menggunakan model, membimbing dan membiarkan siswa berjuang dengan kesulitan
- f. Memonitoring dan menilai partisipasi siswa dalam diskusi. Memutuskan waktu dan cara mendorong setiap siswa untuk berpartisipasi

Teori belajar yang mendasari pembelajaran dengan strategi *think talk write* antara lain adalah teori belajar penemuan (*discovery*) dan konstruktivisme. Teori belajar *discovery* menegaskan bahwa siswa belajar bukan untuk memperoleh kumpulan pengetahuan belaka, tetapi dengan adanya belajar siswa memperoleh kesempatan untuk berpikir dan berpartisipasi dalam memperoleh pengetahuan. Artinya, pembelajaran *discovery* lebih menekankan proses daripada produk. Selain *discovery*,

teori belajar lain yang mendasari pembelajaran dengan teknik *think talk write* adalah konstruktivisme dari Piaget (Ansari, 2003) dengan ide utamanya adalah sebagai berikut:

- a. Pengetahuan tidak diberikan dalam bentuk jadi (final), tetapi siswa membentuk pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan lingkungannya, melalui proses asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah penyerapan informasi baru ke dalam pikiran. Akomodasi adalah penyusunan kembali (modifikasi) struktur kognitif karena adanya informasi baru, sehingga informasi itu mempunyai tempat.
- b. Agar pengetahuan diperoleh, siswa harus beradaptasi dengan lingkungannya. Adaptasi merupakan suatu keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi. Andaikan dengan proses asimilasi seseorang tidak dapat melakukan adaptasi terhadap lingkungannya, terjadilah ketidakseimbangan (*disequilibrium*).
- c. Pertumbuhan intelektual merupakan proses terus menerus tentang keadaan ketidakseimbangan dan keadaan seimbang (*disequilibrium-equilibrium*). Akan tetapi, bila tidak terjadi kembali keseimbangan, maka individu itu berada pada tingkat intelektual yang lebih tinggi daripada sebelumnya.

Menurut pandangan tersebut, teori konstruktivisme dapat dikatakan berkenaan dengan cara anak memperoleh pengetahuan dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Pola intelektual untuk berinteraksi dengan lingkungannya adalah melalui asimilasi. Bila seorang siswa tidak memiliki pengetahuan memadai untuk menanggapi suatu situasi yang datang dari lingkungannya, maka ia harus mengubah intelektualnya, sehingga melakukan akomodasi terhadap lingkungannya. Apabila siswa sudah mampu menyatukan atau mengintegrasikan antara pengetahuan yang ada pada dirinya atau pengalamannya dengan pengetahuan yang timbul dari lingkungannya (keseimbangan antara asimilasi dan adaptasi), maka dapat dikatakan siswa telah mengadakan adaptasi.

2.1.3 Pembelajaran Inkuiri

Menurut Victor dan Kellough (Jacobsen, 2009) penelitian (*Inquiry*) merupakan sebuah proses dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan dan memecahkan masalah-masalah berdasarkan pada pengujian logis atas fakta-fakta dan observasi-observasi. Strategi-strategi penelitian menggunakan proses-proses ini untuk mengajarkan konten dan untuk membantu siswa berpikir secara analitis. Inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan siswa (Sanjaya, 2010).

Menurut Hidayat dkk (2012) pendekatan pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Berdasarkan atas pendapat para ahli, maka pendekatan inkuiri adalah suatu proses pembelajaran dengan pemecahan berbagai masalah yang didasari dengan proses observasi dan pengujian fakta-fakta dengan menekankan pada proses berpikir logis dan kritis.

Menurut Wenning (2011) pembelajaran inkuiri terdapat lima tingkat tahapan sebagai berikut:

a. Pengamatan

Siswa mengamati sebuah fenomena dan menjelaskan sesuatu yang terlihat dari fenomena tersebut. Siswa memberikan contoh hal-hal yang bersesuaian dengan yang mereka lihat pada fenomena itu

b. Manipulasi

Siswa membuat rancangan dan ide-ide untuk mengembangkan fenomena yang telah diamati sebelumnya. Rancangan pengembangan digunakan untuk memperoleh data dari fenomena pengembangan tersebut.

- c. Generalisasi
Siswa menemukan prinsip-prinsip baru sesuai dengan fenomena yang diamati.
- d. Verifikasi
Siswa membuat prediksi dan pengujian terhadap prinsip-prinsip yang telah ditemukan.
- e. Aplikasi
Siswa membuat kesimpulan dan menerapkannya pada situasi tambahan yang lain.

Menurut Sanjaya (2010) langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran inkuiri sebagai berikut.

- a. Memperkenalkan masalah

Langkah memperkenalkan masalah adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Pada langkah ini mengondisikan agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran. Langkah memperkenalkan masalah merupakan langkah penting, keberhasilan model ini sangat tergantung pada kemauan siswa untuk beraktivitas menggunakan kemampuannya dalam memecahkan masalah. Beberapa hal yang dapat dilakukan dalam tahap memperkenalkan masalah adalah:

- 1) Menjelaskan topik, tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa
- 2) Menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa untuk mencapai tujuan
- 3) Menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar

- b. Merumuskan masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah yang membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang siswa untuk memecahkan teka-teki itu. Teka-teki dalam rumusan masalah tentu ada jawabannya dan siswa didorong untuk mencari jawaban yang

tepat. Proses mencari jawaban itulah yang sangat penting dalam pembelajaran inkuiri, oleh karena itu melalui proses tersebut siswa akan memperoleh pengalaman yang sangat berharga sebagai upaya mengembangkan mental melalui proses berpikir.

c. Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mengembangkan kemampuan menebak (berhipotesis) pada setiap anak adalah dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk dapat merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan yang dikaji.

d. Mengumpulkan data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam pembelajaran inkuiri, mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Proses pengumpulan data bukan hanya memerlukan motivasi yang kuat dalam belajar, akan tetapi juga membutuhkan ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikirnya.

e. Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Menguji hipotesis juga berarti mengembangkan kemampuan berpikir rasional. Artinya, kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, akan tetapi harus didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggungjawabkan.

f. Merumuskan kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada siswa data yang relevan.

Adapun kekurangan dan kelebihan pembelajaran inkuiri menurut Sanjaya (2010) yaitu:

a. Kelebihan Pembelajaran Inkuiri

- 1) Model pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, efektif, dan psikomotor secara seimbang sehingga pembelajaran dengan menggunakan inkuiri dianggap lebih bermakna.
- 2) Memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya mereka.
- 3) Strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikolog modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.
- 4) Melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata.

b. Kelemahan Pembelajaran Inkuiri

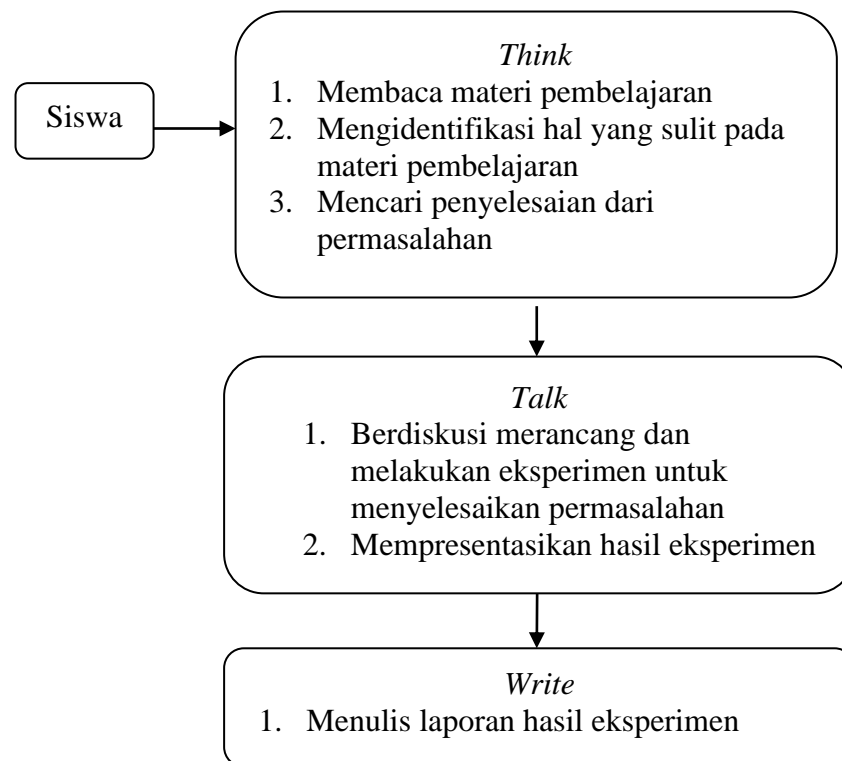
- 1) Sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.
- 2) Sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena itu terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
- 3) Terkadang dalam mengimplementasikannya memerlukan waktu panjang.
- 4) Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi maka inkuiri sulit diimplementasikan oleh setiap siswa.

2.1.4 Tahap Pembelajaran *Think Talk Write* Berbasis *Inquiry Approach*

Strategi pembelajaran *think talk write* adalah strategi yang berdasarkan oleh proses berpikir, berbicara dan menulis. Menurut Sanjaya (2010) inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan siswa.

Berdasarkan pengertian di atas maka pembelajaran strategi *think talk write* berbasis *inquiry approach* adalah pembelajaran yang didasarkan oleh proses berpikir, berbicara dan menulis yang dipergunakan dalam memecahkan sendiri suatu masalah dengan proses berpikir kritis dan analitis.

Adapun sintaks dari pembelajaran dengan strategi *think talk write* berbasis *inquiry approach* seperti pada Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Sintaks Pembelajaran *Think Talk Write* Berbasis *Inquiry Approach*

2.1.5 Komunikasi Ilmiah

Komunikasi adalah keterampilan untuk menyampaikan hasil penemuannya kepada orang lain baik secara lisan maupun tulisan. Komunikasi dalam bentuk tulisan dapat berupa penyusunan laporan, pembuatan paper, penyusunan karangan, pembuatan gambar, tabel diagram, grafik (Semiawan, 1992). Ilmiah diartikan segala sesuatu yang bersifat keilmuan, didasarkan pada ilmu pengetahuan, atau memenuhi syarat atau kaidah ilmu pengetahuan. Komunikasi ilmiah adalah kemampuan untuk menyampaikan pesan yang bersifat ilmiah yang dilakukan antara dua orang atau lebih dengan cara yang ilmiah pula (Sapriati, 2011).

Menurut Samatowa (2010) komunikasi ilmiah adalah keterampilan untuk mengomunikasikan pengetahuan ilmiah hasil temuannya dan kajiannya kepada berbagai kelompok sasaran untuk berbagai tujuan. Dari beberapa pengertian tersebut, komunikasi ilmiah merupakan keterampilan untuk menyampaikan hasil penemuan berdasarkan ilmu pengetahuan baik secara lisan maupun tulisan.

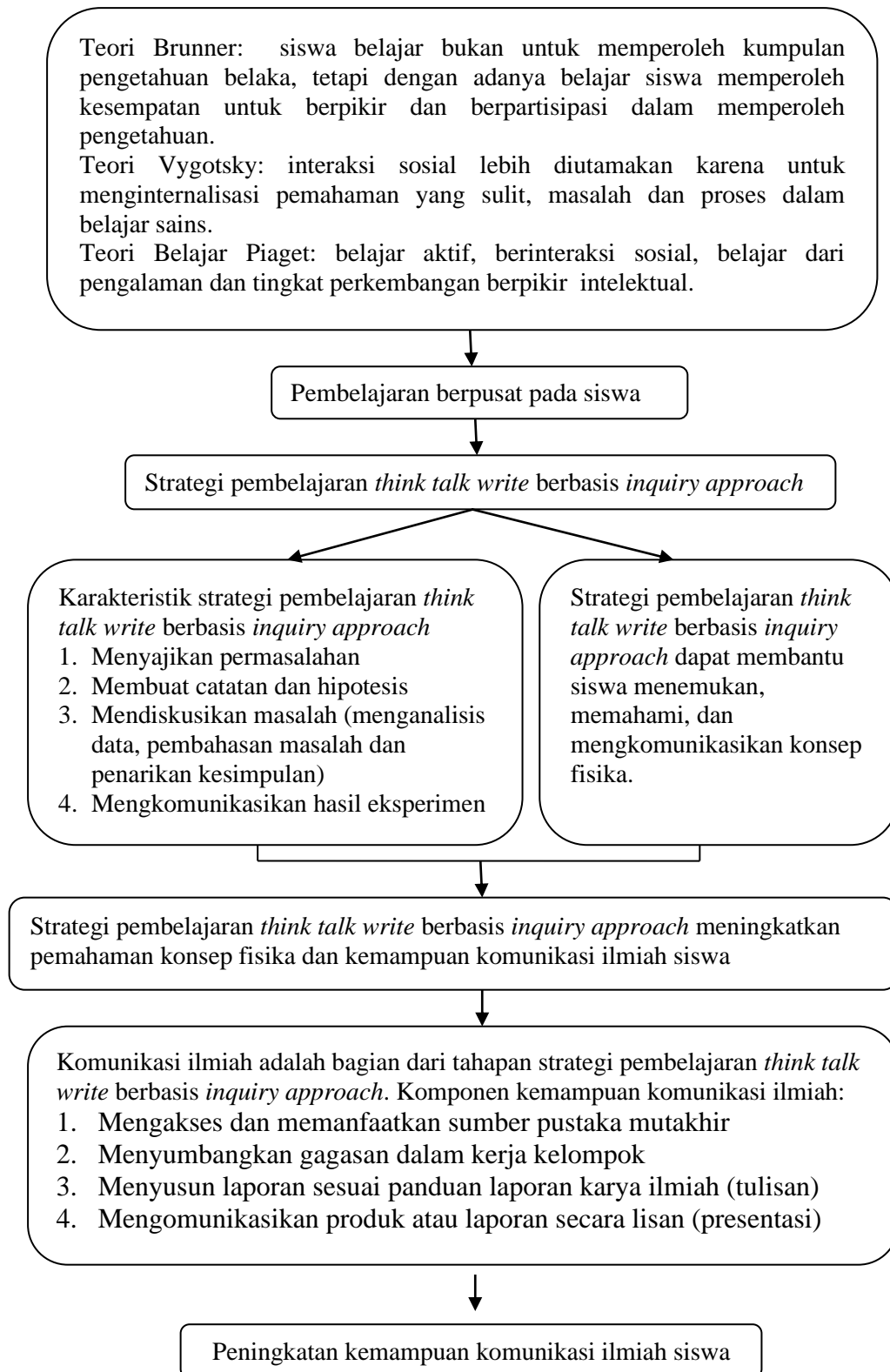
Penilaian kemampuan komunikasi ilmiah didasarkan pada indikator komunikasi ilmiah. Komponen keterampilan komunikasi ilmiah menurut Levy dkk (2008) meliputi:

- a. Mengakses dan memanfaatkan sumber pustaka mutakhir
Indikator:
 - 1) Melakukan akses sumber pustaka mutakhir dan relevan
 - 2) Memilih dan menggunakan sumber pustaka berkualitas (jurnal, karya ilmiah, buku referensi)
 - 3) Menuliskan pustaka dalam naskah secara benar
- b. Menyumbangkan gagasan dalam kerja kelompok
 - 1) Keterlibatan dalam penyelesaian tugas
 - 2) Kontribusi dalam merancang dan menjawab pertanyaan ujian lisan
 - 3) Menjelaskan teori dalam rancangan eksperimen secara kelompok
- c. Menyusun laporan sesuai panduan laporan karya ilmiah (tulisan)

- 1) Sistematika pelaporan dan kelengkapan
 - 2) Kualitas pemaparan tinjauan pustaka
 - 3) Pembahasan hasil
 - 4) Penulisan pustaka
- d. Mengomunikasikan produk atau laporan secara lisan (presentasi)
- 1) Muatan konsep dalam produk teknologi (power point, CD, media)
 - 2) Kemampuan memaparkan materi (fokus, sistematis) dan kualitas tampilan
 - 3) Penggunaan bahasa (baku, jelas, suara)
 - 4) Kemampuan berargumentasi (lisan dan tulisan)

2.2 Kerangka Teoretis

Kerangka teoritis pada penelitian ini meliputi tentang teori Brunner (*discovery learning*), Konstruktivisme Vygotsky, Piaget, strategi pembelajaran *think talk write* berbasis *inquiry approach* dan kemampuan menulis laporan hasil diskusi. Kerangka teoritis tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.3 berikut.



Gambar 2.3 Bagan Kerangka Teoritis

2.3 Kerangka Berpikir

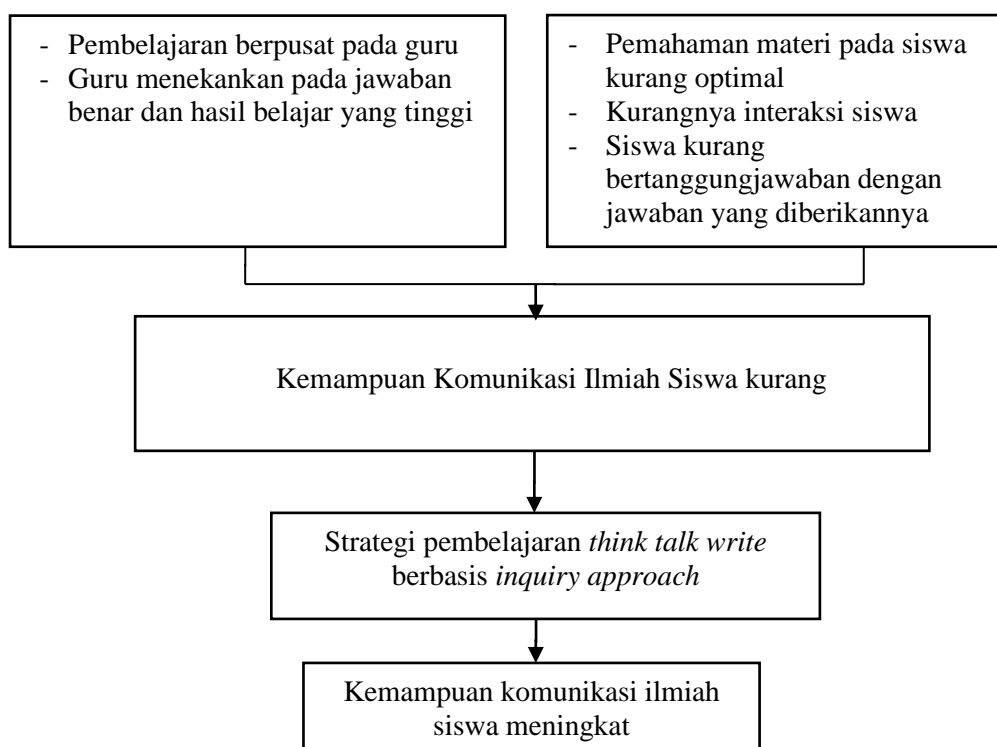
Pembelajaran fisika tidak hanya berorientasi pada hasil belajar yang tinggi akan tetapi pemahaman rumusan dan konsep-konsep fisika. Pemahaman siswa dapat dilihat dari cara mereka mengkonstruksi ide-ide atau gagasannya dengan pengetahuan awal yang dimiliki untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Hasil konstruksi tersebut dapat diperlihatkan dengan cara berkomunikasi dalam bentuk lisan maupun tulisan. Menulis dapat melatih siswa untuk menuangkan pemikiran-pemikiran yang dimilikinya dengan terstruktur. Kegiatan ini akan menjadikan pembelajaran lebih bermakna karena siswa menuangkan pemikiran-pemikirannya dengan pemahaman dan bahasanya sendiri.

Pembelajaran yang hanya didasarkan pada transfer ilmu dari guru ke siswa tidak dapat mengembangkan kemampuan komunikasi siswa. Pembelajaran ini hanya menekankan pada pemberian jawaban soal yang benar dan nilai yang tinggi sehingga siswa kurang peduli dengan pemberian penjelasan dari jawaban yang telah diberikan. Ini berakibat kurangnya siswa mengungkapkan gagasan-gagasannya sesuai dengan pemahaman mereka melalui berkomunikasi secara lisan maupun tulisan. Pembelajaran yang terpusat pada guru hanya dapat menguntungkan siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi menjadi lebih optimal dalam memahami konsep sedangkan siswa yang awalnya mempunyai kemampuan rendah akan tetap dalam kemampuannya itu.

Dibutuhkan pembelajaran yang berorientasi terhadap kemampuan komunikasi ilmiah siswa sehingga siswa dapat berhubungan dengan temannya dalam membentuk ide untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan membantu guru melihat perkembangan konsep yang dimiliki siswa. Pembelajaran yang sesuai adalah pembelajaran dengan strategi *think talk write* berbasis *inquiry approach*. Kegiatan berpikir, berbicara dan menulis pada pembelajaran tersebut dapat mendorong terjadinya komunikasi yang baik antar siswa maupun antar siswa dengan guru secara lisan maupun tulisan. Guru dapat melihat tingkat pemahaman siswa dari laporan dan

presentasi siswa. Didasarkan pada pendekatan inkuiri siswa dapat berpikir lebih kritis dan analitis dengan penyelesaian permasalahan yang dihadapi. Perpaduan kedua sintaks tersebut diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah siswa tingkat pemahaman yang tinggi dan bahasa yang benar.

Adapun bagan kerangka berpikir dalam penelitian ini seperti pada gambar 2.4 berikut.



Gambar 2.4 Bagan Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir, maka hipotesis penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Ada perbedaan kemampuan komunikasi ilmiah siswa antara kelompok yang diberikan pembelajaran *think talk write* berbasis *inquiry approach* dengan kelompok yang menggunakan pembelajaran eksperimen.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis, kemampuan komunikasi ilmiah kelompok pembelajaran *Think talk write* berbasis *inquiry approach* lebih baik daripada pembelajaran Eksperimen pada indikator kemampuan mengakses dan memanfaatkan sumber pustaka yang mutakhir, kemampuan menyumbangkan gagasan dalam kerja kelompok, kemampuan menyusun laporan sesuai dengan panduan laporan karya ilmiah, sedangkan pada komponen mengomunikasikan produk atau laporan secara lisan (presentasi) tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok”.

5.2 Saran

Saran-saran agar proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran *Think talk write* berbasis *inquiry approach* dapat berhasil dengan baik:

- 1) Penelitian mengenai strategi pembelajaran *think talk write* berbasis *inquiry approach* ini dapat dikembangkan lebih luas lagi khususnya mengenai kreativitas siswa, keaktifan siswa, dan kemampuan siswa dalam berkomunikasi ilmiah.
- 2) Untuk penelitian selanjutnya disarankan mengambil konsep lain yang sesuai dengan strategi *think talk write* berbasis *inquiry approach* supaya dapat menganalisis kemampuan komunikasi ilmiah siswa dengan konsep yang berbeda.

- 3) Perlu penelitian-penelitian selanjutnya yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah siswa khususnya pada pembelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyani, A. D. N., Chotim, M., & Hidayah I. 2014. Keefektifan Pembelajaran TTW dan SGW Berbantuan Kartu Soal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(1): 48-55.
- Ansari, B. I. 2003. Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik melalui Strategi Think-Talk-Write (Eksperimen di SMUN Kelas I Bandung). *Disertasi*. Bandung: FPMIPA UPI Bandung.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aristianti, E., Susanto H., & Marwoto, P. 2018. Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Imliah Siswa SMA. *Unnes Physics Education Journal*, 7(1): 67-73.
- Asy'Syakurni, N. A., Widiyatmoko, A., & Parmin. 2015. Efektivitas Penggunaan Petunjuk Praktikum IPA Berbasis Inkuiri pada Tema Kalor dan Perpindahannya Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Unnes Science Education Journal*, 4(3): 952-958.
- Baidowi, A. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Menulis Karya Ilmiah Geografi Siswa SMA. *Jurnal pendidikan Geografi*, (1): 48-58.
- Biasutti, M. 2011. The Student Experience of a Collaborative E-Learning University Module. *Departement of Education University of Padova*, 57 (3): 1865-1875.
- Budiyono, A. 2016. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Argument Based Science Inquiry (ABSI) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berargumentasi Siswa SMA. *Jurnal Pemikiran Penelitian Pendidikan dan Sains*, 4(1): 84-83.
- Cahyani, I. 2010. Peningkatan Kemampuan Menulis Makalah Melalui Model Pembelajaran Berbasis Penelitian pada Mata Kuliah Umum Bahasa Indonesia. *Sosiohumanika*, 3(2): 175-192.
- Cahyani, R., Rustaman, N. Y., Arifin, M., & Hendriyani, Y. 2014. Kemampuan Kognisi, Kerja Ilmiah dan Sikap Mahasiswa Non IPA Melalui Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Multimedia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1): 1-4.

- Cahyanti, R. D., & I. Akhlis. 2015. Pengembangan E-Book sebagai Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Materi Mesin Atwood untuk Siswa SMA N 1 Kradenan. *Unnes Physics Education Journal*, 4(1): 21-25.
- Campbell, C. A. 1969. Think-Talk-Write: A Behavioristic Pedagogy for Scriba; Fluency. *National Council of Teachers of English*, 31 (2): 208-215.
- Chen, W. C. 2014. *Applying the Strategy of Concept Cartoon Argument Instruction to Empower the Children's Argumentation Ability in A Remote Elementary Science Classroom*. Taiwan: National Dong Hwa University.
- Derby, M. 2007. Debate: A Teaching-Learning Strategy for Developing Competence in *Communication and Critical Thinking*. *Journal of Dental Hygiene*, 81(4): 1-10.
- Dewi, L. N., Dantes, N., & Sadia, I. W. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar*, 3: 1-10.
- Dewi, I. N. 2017. ELSII Learning Model Based Local Wisdom to Improve Students Problem Solving Skills and Scientific Communication. *International Journal of Education and Research*, 5(1): 107-118.
- Djamarah, & Syaiful, B. 2000. *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Effendi, L. A. 2012. Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13 (2): 1-10.
- Elida, N. 2012. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Think Talk Write (TTW). *Jurnal Ilmiah Progdi Matematika*, 1(2): 178-185.
- Frank, L. 1985. *Model Pembelajaran TPS*. Jakarta: Universitas Maryland.
- Farkhana., Priyono, B., & Setiati N. 2017. Penggunaan Model Think Talk Write (TTW) dengan Media Booklet pada Hasil Belajar Siswa Materi Invertebrata di SMA Negeri 2 Ungaran. *Journal of Biology Education*, 5(1): 56-62.
- Gibson, H. L. 2002. *Longitudinal Impact of an Inquiry-Based Science Program on Middle School Students' Attitudes Toward Science*. USA: Holyoke Public School.
- Ginanjari, W. S. 2015. Penerapan Model Argument Driven Inquiry dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20(1); 32-37.

- Hall, D. 2011. Debate: Innovative Teaching to Enhance Critical Thinking and Communication Skills in Healthcare Professionals. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 9(3): 1-8.
- Hamdayana, J. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Haristy, D. R. 2013. *Pembelajaran Berbasis Literasi Sains Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA Negeri 1 Pontianak*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Hidayat, S., Festiyed, & Ahmad, F. 2012. Pengaruh Pemberian Assesment Essay Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa dalam Pembelajaran Fisika Menggunakan Pendekatan Ekspositori dan Inkuiri di Kelas XI IA SMA N 1 Kecamatan Suliki Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1 (14): 1-13.
- Huinker, D., & Laughlin, C. 1996. "Talk You Way into Writing" dalam. P. C. Elliot and M.J. Kenney (Ed.), *Communication in Mathematics K-12 and Beyond*. USA: NCTM.
- Inoue, N. 2019. Deconstructing teacher expertise for inquiry-based teaching: Looking into consensus building pedagogy in Japanese classrooms. *Teaching and teacher education*, 77: 366-377.
- Jacobsen, D. A. 2009. *Methods for Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jurdak, M., & Rihab, A. Z. 1998. The Effect of Journal Writing on Achievement in and Attitude Toward Mathematics. *School Science and Mathematics*, 98 (8): 412-419.
- Kertiasih, L. E. 2018. Implementasi Pembelajaran Berbasis Inkuiri Wenning Berbantuan e-UKBM untuk Meningkatkan Keterampilan Ilmiah Peserta Didik. *Journal of Education Action Research*, 2(4): 363-369.
- Kulsum, U., & Nugroho, S. E. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Ilmiah Siswa pada Mata Pelajaran Fisika. *Unnes Physics Education Journal*, 3(2): 73-78.
- Kumara, A. 2001. Dampak Kemampuan Verbal Terhadap Kualitas Ekspresi Tulis. *Jurnal Psikologi*, (1): 35-40.
- Levy, O. S., Eylon, B., & Scherz, Z. 2008. Teaching Communication Skills in Science: Tracing teacher Change. Israel: The Department of Science Teaching, The Weizmann Institute of Science, *Rechovot*, 24: 462-477.

- Lie, A. 2005. *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mahsun. 2012. *Metode Penelitian Bahasa: Tahapan Strategi, Metode, dan Tekniknya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Marhamah, O. S. 2017. Penerapan Model Argument Driven Inquiry (ADI) dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa pada Konsep Pencemaran Lingkungan di Kelas X SMA Negeri 1 Ciawigebang. *Quangga*, 9(2): 46-53.
- Mashfufah, A., & Utama, C. 2016. Penerapan Strategi Pembelajaran Think Talk Write untuk Meningkatkan Kemampuan Diskusi pada Pokok Bahasan Evolusi. *Jurnal Pena Sains*, 3(1): 1-10.
- Nasrodin. 2013. Analisis Kebiasaan Bekerja Ilmiah Mahasiswa Fisika pada Pembelajaran Mata Kuliah Praktikum Fisika Dasar. *Unnes Physics Education Journal*, 2 (1): 85-91.
- Natalia, I. 2016. The Effect of Project Based Learning to the Students'writing Abilities in Descriptive Text. *Journal of English Teaching and Reserch*, 1(1): 59-65.
- Na'im, M. A., Sopyan, S., & Linuwih, S. 2015. Implementasi Model Discovery-Inquiry Berbasis Pendekatan Scientific pada Pembelajaran IPA di Kelas V Sekolah Dasar. *Journal of Primary Education*, 4(2): 104-111.
- Oktaviani, A. N., & Nugroho, S. E. 2015. Penerapan Model Creative Problem Solving pada Permbelajaran Kalor untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Komunikasi. *Unnes Physics Education Journal*, 4(1): 26-31.
- Putri, B. K., & Widiyatmoko, A. 2013. Pengembangan LKS IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Tema Darah di SMP N 2 Tengaran. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(2): 102-106.
- Putri, S. B., Sarwi, & Akhlis, I. 2018. Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Malalui Kegiatan Lab Virtual dan Eksperimen Riil untuk Peningkatan Penguasaan Konsep dan Pengembangan Aktivitas Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 7(1): 15-22.
- Putriani, E.D., & Sarwi. 2014. Implementasi Strategi TPCK dengan Media Simulasi Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Konsep Getaran dan Gelombang. *Unnes Physics Education Journal*, 3(2): 34-41.
- Ramadhani, I., & Motlan, S. 2015. Efek Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Strategi Think Talk Write dan Kreativitas Ilmiah Terhadap Hasil

- Belajar Kognitif Tingkat Tinggi Siswa SMA pada Pelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4 (1): 17-24.
- Rhiantini, S., Sunarya, D. T., & Iswara, P. D. 2017. Penerapan Metode Two Stay Two Stray dalam Upaya Meningkatkan Keterampilan Menulis pada Materi Laporan Pengamatan. *Jurnal Pena ilmiah*, 2(1): 121-130.
- Rijjal. 2011. *Kemampuan Awal*. Diakses pada 20 Desember 2018 dari <http://resolusirijjal.blogspot.com/2018/04/kemampuan-awal-prior-knowledge.html>.
- Rivard, L. P., & Stanley, B. S. 1999. *The Effect of Talk and Writing on Learning Science: An Exploratory Study*. Canada: University of Manitoba.
- Riyadi, A. S., & Mosik. 2014. Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Ilmiah. *Unnes Physics Education Journal*, 3(2): 1-7.
- Rusilowati, A., Supriyadi, & Widiyatmoko, A. 2015. Pembelajaran Kebencanaan Alam Bervisi SETS Terintegrasi dalam Mata Pelajaran Fisika Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 11(1): 42-48.
- Rustaman, N. Y. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Samatowa, U. 2010. *Bagaimana Membelajarkan IPA di SD*. Jakarta: Direktorat Jendran Pendidikan Tinggi.
- Sanjaya, W. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sapriati, A. 2011. *Pembelajaran IPA*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Saputra, T. B. R. E., Nur, M., & Purnomo, T. 2016. Desain Riset Perangkat Pembelajaran Menggunakan Media Kit Listrik yang Dilengkapi PhET Berbasis Inkuiri untuk Melatih Keterampilan Proses Sains. *Unnes Science Education Journal*, 5(3):1331-1342.
- Sejati, A. E. 2016. Pengaruh Metode Pembelajaran Outdoor Study Terhadap Kemampuan Menulis Karya Ilmiah Geografi SMA. *Jurnal Pendidikan*, 1(2): 80-86.
- Semiawan, C. R. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Gramedia.
- Siswanto. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Pembangkit Argumen Menggunakan Metode Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berargumentasi Siswa. *Jurnal pendidikan Fisika Indonesia*, 10(2): 104-116.

- Slameto. 2010. *Belajar & faktor – faktor yang mempengaruhi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Smith, M. K. 2009. *Teori Pembelajaran Pengajaran*. Jogjakarta: Mirza Media Pustaka.
- Solichah, A. P., Parmin, & Nurhayati, S. 2013. Pengembangan Lembar Eksperimen IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Dalam Outdoor Learning Pada Tema Ekosistem. *Unnes Science Education Journal*, 2(2): 337-343.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiarti, E., Susanto, H., & Khanafiyah, S. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Berbasis Metode Pictorial Riddle Terhadap Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah Siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 4(3): 95-101.
- Sugiyono. 2010. *Satatistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suminar, R. P., & Putri, G. 2015. The Effectiveness of TTW (Think-Talk-Write) Strategy in Teaching Writing Descriptive Text. *Journal of English Language and Learning*, 2(2):2354-7340.
- Sumirat, L. A. 2014. Efektifitas Strategi Pembelajaran Kooperatif Think Talk Write (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1 (2): 21-29.
- Suyanto, E. 2016. Pembelajaran Matematika dengan Strategi TTW Berbasis Learning Journal untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Matematis. *Jurnal Matematika Kreatif Inovatif*, 7(1): 58-65.
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmidia Buana Pustaka.
- Suyono & Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Ulfiatun., Dewi, N. R. & Khusniati, M. 2017. Efektivitas Penggunaan LKS IPA Terpadu Bervisi Salingtemas (Sains-Lingkungan-Teknologi-Masyarakat) Berbasis Science Enterpreneurship Terhadap Keterampilan Komunikasi Ilmiah dan Minat Berwirausaha Siswa. *Pancasakti Science Education Journal*. 2(2): 74-88.
- Usrotin, D., Wiyanto, & Nugroho, S. E. 2013. Penerapan Pembelajaran Melalui Kegiatan Laboratorium Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Berkomunikasi, dan Bekerjasama. *Unnes Physics Education Journal*, 2(3): 68-73.

- Wahdan, W. Z. 2017. Analisis Kemampuan Berargumentasi Ilmiah Materi Ikatan Kimis Peserta Didik SMA, MAN dan Perguruan Tinggi Tingkat I. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 2(2): 30-40.
- Wahyudin., Sutikno, & Isa, A. 2010. Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6: 58-62.
- Wenning, C. J. 2011. The Levels of Inquiry Model of Science Teaching. *J. Phys. Tchr. Educ. Online*, 6(2): 9-16.
- Winayawati, I., Waluya, S. B., & Junaedi, I. 2012. Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi Think Talk Write Terhadap Kemampuan Menulis Rangkuman dan Pemahaman Matematis Materi Integral. *Unnes Journal of Research Mathematics Educations*, 1 (1): 65-71.
- Yazid, A. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif dengan Strategi TTW (Think Talk Write) pada Materi Volume bangun Ruang Sisi Datar. *Journal of Primary Educational*, 1(1): 31-37.
- Yuwono, G. R., Mahardika I. K., & Gani, A. A. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa (Kemampuan Representasi Verbal, Gambar< Matematis, dan Grafik) di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(1): 60-65.