



**PENGARUH MODEL *GROUP INVESTIGATION*
BERBANTUAN *SCIENCE CHAIN CARD* TEMA GERAK
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS DAN
KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI SISWA**

Skripsi

Disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan IPA

UNNES
oleh
Ulil Albab

4001412038

JURUSAN IPA TERPADU

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Pengaruh Model *Group Investigation* Berbantuan *Science Chain Card* Tema Gerak terhadap Kemampuan Berpikir Logis dan Keterampilan Berkomunikasi Siswa" bebas plagiat dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengaruh Model *Group Investigation* Berbantuan *Science Chain Card* Tema Gerak Terhadap Kemampuan Berpikir Logis dan Keterampilan Berkomunikasi Siswa

Disusun oleh

Ubi Albab

4001412038

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada tanggal 22 Desember 2016.



Prof. Dr. Achmadi, S.E., M.Si., AkI
NIP.190412231988031001

Sekretaris

Novita Ratna Dewati, M.Pd.
NIP.198311102008012008

Ketua Penguji Sidang

Parmin, M.Pd.
NIP.197901232006041003

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Novita Ratna Dewati, M.Pd.
NIP.198311102008012008

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping

Indan Wusopo, M.Pd.
NIP.198603162012122001

UNNES

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“My prayers and my services of sacrifice. My life and my death are all for Allah
The Cherisher of The Worlds”

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Sofia & Harno yang telah menjadi orang tua terbaik bagi saya
2. Lely, Lusiana, Farid, Salsabila, Hanan, dan Amrina yang berarti bagi keluarga saya
3. Rekan-rekan aktivis yang selalu sabar, semangat, dan ikhlas memperjuangkan setiap kebaikan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Group Investigation* Berbantuan *Science Chain Card* Tema Gerak terhadap Kemampuan Berpikir Logis dan Keterampilan Berkomunikasi Siswa”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Jurusan IPA Terpadu Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan pada peneliti untuk menuntut ilmu di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan IPA Terpadu yang telah memberikan kemudahan pelayanan administrasi dan izin untuk melakukan penelitian dalam menyusun skripsi.
4. Novi Ratna Dewi, M.Pd selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Indah Urwatin Wusqo, M.Pd. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
6. Parmin, M.Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis untuk menyempurnakan skripsi.
7. Akhsan Noor, S.Pd. selaku Kepala SMP 1 Kudus yang telah mengizinkan penulis melaksanakan penelitian.
8. Siswoyo, M.Pd. selaku guru mata pelajaran IPA SMP 1 Kudus yang selalu membimbing dan mengarahkan dalam proses penelitian.
9. Keluarga besar SMP 1 Kudus terutama kelas VIII G dan VIII H yang telah senantiasa bekerja sama dalam pelaksanaan penelitian.

10. Bapak/Ibu dosen Jurusan IPA Terpadu atas seluruh ilmu yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyusun skripsi
11. Bapak/Ibu staf tata usaha FIMPA Unnes yang telah melayani dengan baik dan memberikan kemudahan dalam administrasi kepada penulis.
12. Keluarga Ipa Terpadu Angkatan 2012
13. Keluarga Mahasiswa BEM Universitas Negeri Semarang Tahun 2016
14. 8brothers yang menjadi sahabat terbaik di Kudus
15. Alamsyah, M.Si. yang selalu mengingatkan saya mengerjakan skripsi
16. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat kepada penulis maupun kepada para pembaca, serta dapat memberikan manfaat pula bagi perkembangan dunia pendidikan.

Semarang, 10 Desember 2016

Penulis



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Albab, U. 2016. *Pengaruh Model Group Investigation Berbantuan Science Chain Card Tema Gerak Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Dan Keterampilan Berkomunikasi Siswa*. Skripsi, Jurusan IPA Terpadu, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Novi Ratna Dewi, M.Pd. & Indah Urwatin Wusqo, M.Pd.

Kata kunci: *group investigation, science chain card*, kemampuan berpikir logis, keterampilan berkomunikasi

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *group investigation* berbantuan *science chain card* tema gerak terhadap kemampuan berpikir logis dan keterampilan berkomunikasi siswa beserta besar pengaruhnya. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan *posttest only group design*. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dari populasi siswa kelas VIII SMP 1 Kudus tahun 2016, diperoleh kelas VIII G sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII H sebagai kelas kontrol. Data penelitian ini didapatkan dari nilai *posttest* hasil belajar kognitif siswa yang disusun berdasarkan lima indikator kemampuan berpikir logis serta nilai keterampilan berkomunikasi yang diperoleh melalui tiga kali observasi. Hasil penelitian menunjukkan nilai koefisien korelasi yang didapatkan berdasarkan *posttest* kemampuan berpikir logis siswa adalah $r = 0,13$. Hasil analisis uji t terhadap nilai koefisien korelasi kemampuan berpikir logis memperlihatkan t hitung = 3,00 yang berarti bahwa ada pengaruh signifikan. Besarnya pengaruh ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi (KD) yang diperoleh sebesar 1,00 %. Hasil analisis observasi keterampilan berkomunikasi siswa menunjukkan nilai koefisien korelasi yang diperoleh adalah $r = 0,75$. Hasil analisis uji t terhadap nilai koefisien korelasi keterampilan berkomunikasi memperlihatkan t hitung = 10,8 yang berarti bahwa ada pengaruh signifikan. Besarnya pengaruh ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi (KD) yang diperoleh sebesar 58,00 %. Hasil analisis penelitian juga menunjukkan besarnya pengaruh keterampilan berkomunikasi siswa terhadap kemampuan berpikir logis selama pembelajaran *group investigation* berbantuan *science chain card* adalah sebesar 1,00 %. Dapat disimpulkan bahwa *group investigation* berbantuan *science chain card* tema gerak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir logis dan keterampilan berkomunikasi siswa.

ABSTRACT

Albab, U. 2016. *Influence Of The Model Group Investigation Aided Motion's Science Chain Card Against Logical Thinking Skills And Communication Skills Of Students*. Final Project, Departement of Integrated Science, Faculty of Mathematics and Natural Science, Semarang State University. First advisor Novi ratna Dewi, M.Pd. and second advisor Indah Urwatin Wusqo, M.Pd.

Keyword: *group investigation, science chain card, logical thinking ability, communication skills*

This study aims to determine the influence of the model group investigation aided motion's science chain card on logical thinking skills and communication skills of students and their influence value. This study was an experimental study using only posttest group design. Samples were taken using purposive sampling of the population of eighth grade students of SMP 1 Kudus in 2016, obtained a class VIII as the experimental class G and class H as the control class VIII. The research data was obtained from the value posttest cognitive achievement of students which prepared based on five indicators of the logical thinking ability and communication skills acquired through three observations. The results showed a correlation coefficient based posttest logical thinking ability of students is $r = 0.13$. The results of t test analysis of the value of the correlation coefficient shows the logical thinking ability $t = 3.00$, which means that there is a significant influence. The amount of influence is shown by the coefficient of determination, it value is 1.00%. The analysis result of communication skills students observation show the value of the correlation coefficient obtained was $r = 0.75$. The results of t test analysis of the value of the correlation coefficient communication skills show $t = 10.8$, which means that there is a significant influence. The amount of influence is shown by the coefficient of determination, the value is 58.00%. The results of the analysis also showed the influence of communication skills on logical thinking during the learning group investigation aided science chain card is 1.00%. Can be concluded that the group investigation aided motion's science chain card influence the ability of logical thinking and communication skills of students.

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Penegasan Istilah.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Landasan Teori.....	8
2.2 Kerangka Berpikir.....	22
2.3 Hipotesis yang Diajukan.....	25
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Desain Penelitian.....	26
3.2 Populasi, Sampel, dan Lokasi Penelitian.....	26
3.3 Variabel Penelitian.....	27
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.5 Prosedur Penelitian.....	29

3.6 Instrumen Penelitian.....	30
3.7 Teknik Analisis Data.....	35
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Hasil Penelitian.....	43
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	49
BAB 5 PENUTUP.....	75
5.1 Simpulan Penelitian.....	75
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76



DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Langkah Pembelajaran Kooperatif.....	8
Tabel 2.2 Sintaks <i>Group Investigation</i>	10
Tabel 3.1 Validitas Soal Uji Coba.....	32
Tabel 3.2 Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba.....	34
Tabel 3.3 Daya Beda Soal Uji Coba.....	34
Tabel 3.4 Interpretasi Nilai r	37
Tabel 3.5 Kriteria Afektif dan Psikomotorik.....	38
Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i>	44
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Observasi Keterampilan Berkomunikasi....	44
Tabel 4.3 Hasil Kemampuan Berpikir Logis Siswa per Indikator.....	45



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Desain <i>Science Chain Card</i>	15
Gambar 2.2 Ilustrasi Pola Permainan <i>Science Chain Card</i>	16
Gambar 2.3 Tema Gerak.....	17
Gambar 2.4 Kerangka Berpikir.....	24
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	26
Gambar 3.2 Paradigma Penelitian	28
Gambar 4.1 Keterampilan Berkomunikasi Verbal.....	46
Gambar 4.2 Keterampilan Berkomunikasi Nonverbal.....	47



DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1 Silabus Kelas Kontrol.....	83
Lampiran 2 Silabus Kelas Eksperimen.....	87
Lampiran 3 RPP Kelas Kontrol.....	91
Lampiran 4 RPP Kelas Eksperimen.....	102
Lampiran 5 Desain <i>Science Chain Card</i>	113
Lampiran 6 Petunjuk <i>Science Chain Card</i>	114
Lampiran 7 Print Out <i>Science Chain Card</i>	115
Lampiran 8 Draf Kunci Jawaban <i>Science Chain Card</i>	122
Lampiran 9 Lembar Validasi Media <i>Science Chain Card</i>	130
Lampiran 10 Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Logis.....	134
Lampiran 11 Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Logis.....	137
Lampiran 12 Uji Butir Soal.....	153
Lampiran 13 Uji Dua Varian.....	159
Lampiran 14.1 Normalitas Data <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Logis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	160
Lampiran 14.2 Normalitas Data Observasi Keterampilan Berkomunikasi Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	164
Lampiran 15.1 Rekap Hasil Kemampuan Berpikir Logis per indikator.....	168
Lampiran 15.2 Rekap Hasil Keterampilan Berkomunikasi per Indikator... .	171
Lampiran 16.1 Uji Pengaruh <i>Group Investigation</i> berbantuan <i>Science ChainCard</i> terhadap Kemampuan Berpikir Logis.....	177
Lampiran 16.2 Uji Pengaruh <i>Group Investigation</i> berbantuan <i>Science Chain Card</i> terhadap Keterampilan Berkomunikasi.....	178
Lampiran 16.3 Uji Pengaruh Keterampilan Berkomunikasi dengan Kemampuan Berpikir Logis.....	179
Lampiran 17 Daftar Populasi Penelitian.....	180

Lampiran 18 Dokumentasi Penelitain.....	183
Lampiran 19 Contoh Lembar Observasi Keterampilan Berkomunikasi.....	184
Lampiran 20 Contoh Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Logis.....	188
Lampiran 21 Contoh Laporan Hasil Investigasi Siswa.....	190
Lampiran 22 Surat Bukti Ijin penelitian.....	196
Lampiran 23 Surat Bukti Telah Melaksanakan Penelitian.....	197



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tujuan pendidikan nasional Indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan negara. Proses mencerdaskan diharapkan mampu melahirkan sumber daya manusia yang kompeten untuk menunjang proses pembangunan bangsa dan negara Indonesia (Munib, 2012:144). Tujuan pendidikan nasional yang telah dirumuskan bertujuan mencetak lulusan dengan kecerdasan intelektual, moral/sikap, serta keterampilan yang baik diberbagai jenjang sekolah. Pemetaan mata pelajaran diberbagai jenjang sekolah dibedakan dan disesuaikan dengan perkembangan kemampuan anak. Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah salah satu mata pelajaran yang diberikan di jenjang SD, SMP/MTs maupun SMA. Pembelajaran IPA Terpadu direkomendasikan di tingkat SMP/MTs karena memiliki dampak pada peningkatan efisiensi, efektifitas, minat, motivasi, dan penerapan konsep yang dapat segera dilakukan (Parmin & Sudarmin, 2013: 6).

IPA Terpadu adalah mata pelajaran ditingkat SMP/MTs yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Penguasaan siswa tidak hanya kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep atau prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses dan penyimpulan dari suatu penemuan (Alfiana, Dewi & Sukaesih, 2015). Proses sistematis yang diperlukan untuk belajar IPA Terpadu merupakan proses berpikir yang runtut mengikuti pola tertentu. Kemampuan berpikir yang runtut sistematis untuk mempelajari suatu hal/informasi adalah kemampuan berpikir logis (Tobin & Capie, 1981). Kemampuan berpikir logis diperlukan siswa selama belajar IPA Terpadu.

Perkembangan Kognitif Piaget yang dijelaskan dalam buku guru IPA kelas IX terbitan Mendikbud (2015:15) menyebutkan siswa SMP/MTs berada pada tahap operasional formal yang ditandai dengan kemampuan untuk memecahkan masalah yang abstrak secara logis, berpikir lebih ilmiah, mengembangkan perhatian tentang isu-isu sosial dan identitas sosial. Pembelajaran IPA Terpadu di SMP/MTs berkaitan erat dengan kemampuan anak untuk berpikir logis.

Kemampuan berpikir logis dapat berkembang dengan baik jika proses pembelajaran IPA terpadu berjalan dengan efektif. Menurut Rifa'I & Anni (2012: 159), proses komunikasi merupakan proses pembelajaran yang ditujukan untuk membantu proses belajar mengajar antara pendidik dengan siswa, atau siswa dengan siswa. Siswa harus terampil berkomunikasi selama proses pembelajaran IPA Terpadu agar interaksi transfer ilmu antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa lainnya dapat berjalan secara efektif. Keterampilan berkomunikasi diperlukan untuk menyelesaikan persoalan/masalah dalam pembelajaran IPA Terpadu sehingga siswa mendapat hasil belajar yang baik.

Hasil belajar kognitif berdasarkan nilai ulangan akhir semester ganjil pelajaran IPA Terpadu siswa kelas VIII B SMP 1 Kudus masih kurang maksimal. Sebanyak 78 % siswa dalam satu kelas belum mencapai nilai ketuntasan minimal. Sebagian besar siswa mendapatkan nilai dalam rentang 60 hingga 82, nilai ketuntasan minimal pelajaran IPA Terpadu di sekolah tersebut sebesar 82. Banyak siswa yang mencapai nilai ketuntasan minimal setelah mengikuti kegiatan remedial. Kegiatan pembelajaran IPA Terpadu di SMP 1 Kudus sudah dibudayakan *student centre* (pembelajaran berpusat pada siswa) yang berupa kegiatan diskusi kelompok dan presentasi oleh siswa. Proses pembelajaran juga didukung dengan fasilitas teknologi informasi seperti instalasi *wireless fidelity* di setiap ruang kelas. Siswa sudah terbiasa menggunakan *smartphone* untuk mencari informasi materi pelajaran yang sedang berlangsung saat diskusi kelompok dalam kelas.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru IPA Terpadu serta observasi langsung selama kegiatan PPL menunjukkan bahwa banyaknya siswa yang remedial salah satunya disebabkan karena siswa masih kurang mampu menyelesaikan persoalan/masalah yang diberikan secara runtut dan sistematis. Banyak siswa yang masih bingung saat menyusun hasil diskusi, merumuskan soal, mengerjakan soal, menyusun tabel/grafik, dsb. Banyak siswa yang belum terampil menyelesaikan tugas dari awal maupun berhenti di tengah proses pengerjaan. Kemampuan berpikir logis siswa masih perlu dilatih untuk mengatasi hal tersebut. Hasil belajar siswa selain dipengaruhi oleh kemampuan berpikir logis juga

dipengaruhi kondisi/suasana kegiatan diskusi kelompok yang selama ini sudah dibudayakan. Kegiatan diskusi yang sudah dibudayakan selama pembelajaran IPA Terpadu di SMP 1 Kudus masih kurang kondusif, terdapat siswa yang dominan dalam kelompok dan terdapat siswa yang kurang berperan/pasif dalam kelompok. Siswa masih belum bisa membagi tugas dengan timnya. Siswa yang mendominasi akan mencari informasi yang didiskusikan, menyusun laporan dan juga presenter utama dalam presentasi sehingga siswa yang kurang aktif akan menjadi pasif dalam kelompok.

Pemilihan strategi pembelajaran berupa model dan media yang mendukung diperlukan untuk melatih kemampuan berpikir logis serta keterampilan berkomunikasi siswa. “Dalam penerapan strategi pembelajaran pendidik perlu memilih model-model pembelajaran yang tepat, metode mengajar yang sesuai dan teknik mengajar yang menunjang” (Rifa’I & Anni, 2012: 160). Model pembelajaran yang tepat perlu dipilih untuk menciptakan suasana pembelajaran yang mampu melatih siswa berkomunikasi dengan baik. Komunikasi yang baik menghasilkan interaksi yang baik dalam menggunakan pemikiran logis untuk menyelesaikan persoalan.

Sintaks model *group investigation* memuat tahap melakukan investigasi dan menyusun laporan pengamatan/penelitian (Slavin, 2005). Kemampuan berpikir secara sistematis/logis dan komunikasi sesama anggota kelompok sangat diperlukan untuk mendapat hasil yang maksimal. Penelitian yang dilakukan oleh Acar and Tarhan (2007), penelitian Dewi, Iswari & Susanti (2012), kemudian penelitian Wahyuningsih, Sugiarto & Sarwi (2012) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model *group investigation* berpengaruh dan meningkatkan hasil belajar siswa. kemampuan berpikir logis merupakan aspek afektif sedangkan keterampilan berkomunikasi merupakan bagian dari psikomotorik yang mana keduanya merupakan bagian menentukan hasil belajar (Artini, Pasaribu & Husain, 2015). Model *group investigation* yang diterapkan dapat didukung media agar menghasilkan proses pembelajaran yang lebih maksimal dan efektif. Penggunaan media sangat penting bagi guru untuk

membantu menjelaskan materi kepada siswa sehingga lebih efektif dan efisien (Estiani, Widiyatmoko & Srwi 2015).

Science chain card adalah media yang dikembangkan dalam penelitian yang dilakukan untuk menunjang model *group investigation*. *Science chain card* merupakan permainan kartu yang memiliki desain mirip dengan kartu domino, setiap kartu terbagi menjadi dua bagian yaitu atas dan bawah yang dipisahkan dengan garis pemisah ditengah. Setiap kartu berisi suatu perintah/pertanyaan pada bagian atas dan berisi suatu jawaban di bagian yang bawah. *Science chain card* sesuai dengan prinsip *group investigation* yaitu menuntut peran setiap anggota dalam kelompok. *Science chain card* adalah permainan menyusun kartu-kartu menjadi rangkaian yang utuh dan runtut seperti rantai. Kemampuan berpikir logis diperlukan untuk menyambung pertanyaan dan jawaban antar kartu sehingga kartu-kartu dapat tersusun tersebut dengan benar. Komunikasi dalam kelompok sangat penting agar setiap anggota dapat bekerjasama menyelesaikan permainan. *Science chain card* perlu diterapkan dalam satu tema IPA Terpadu agar berfungsi dengan tepat.

Tema gerak adalah tema yang dipilih dalam *science chain card*. Tema gerak diterapkan dalam model *group investigation* berbantuan *science chain card* karena dapat dibagi menjadi sub-sub tema. Tema gerak terdiri dari beberapa sub tema sesuai dengan desain *science chain card*. Sub tema dalam tema gerak adalah: (1) gerak tumbuhan, (2) gerak hewan, (3) gerak lurus, (4) gaya & Hukum Newton

Penelitian yang dilakukan adalah mengetahui apakah penerapan model *group investigation* berbantuan *science chain card* dengan tema gerak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir logis dan keterampilan berkomunikasi siswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang diteliti yaitu:

- (1) Bagaimanakah pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif *group investigation* berbantuan *science chain card* tema gerak terhadap kemampuan berpikir logis siswa ?

- (2) Bagaimanakah pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif *group investigation* berbantuan *science chain card* tema gerak terhadap keterampilan berkomunikasi siswa ?
- (3) Bagaimanakah hubungan keterampilan berkomunikasi siswa dengan kemampuan berpikir logis siswa melalui pembelajaran *group investigation* berbantuan *science chain card*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dicapai dari penelitian ini yaitu:

- (1) Menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif *group investigation* berbantuan *science chain card* tema gerak terhadap kemampuan berpikir logis siswa
- (2) Menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif *group investigation* berbantuan *science chain card* tema gerak terhadap keterampilan berkomunikasi siswa
- (3) Menganalisis hubungan keterampilan berkomunikasi siswa dengan kemampuan berpikir logis siswa melalui pembelajaran *group investigation* berbantuan *science chain card*

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian eksperimen ini dapat menjadi sumber referensi mengenai model kooperatif *group investigation* berbantuan *science chain card* dengan tema gerak terhadap kemampuan berpikir logis dan keterampilan komunikasi siswa.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.2.1 Bagi Siswa

- (1) Siswa dapat mengembangkan potensinya dalam memecahkan persoalan secara kelompok maupun individu
- (2) Siswa dapat melatih komunikasi dan presentasi

- (3) Melatih siswa dalam menggunakan pemikiran logis untuk menyelesaikan permasalahan abstrak
- (4) Siswa dapat mengembangkan diri untuk bekerja sama dalam kelompok
- (5) Siswa dapat termotivasi untuk terus meningkatkan hasil belajar

1.4.2.2 Bagi Guru

Penelitian ini sebagai bahan pertimbangan dan informasi bagi guru IPA Terpadu dalam memilih model pembelajaran untuk memunculkan dan mengembangkan kemampuan berpikir logis dan keterampilan berkomunikasi siswa dalam proses pembelajaran

1.4.2.3 Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi proses pembelajaran bagi peneliti untuk dapat menemukan potensi masalah yang ada dalam pembelajaran di sekolah dalam hal ini menerapkan model pembelajaran kooperatif grup investigasi berbantuan *science chain card* terhadap kemampuan berpikir logis dan keterampilan komunikasi siswa.

1.5 Penegasan Istilah

Untuk memberikan kejelasan arti dan menghindari penafsiran yang salah pada istilah yang digunakan dalam judul skripsi ini, maka diberikan penegasan istilah yang berhubungan dengan judul ini.

1.5.1 Pengaruh

Pengaruh adalah sesuatu yang menunjukkan adanya hubungan korelasi (sebab akibat). Pengaruh dalam penelitian ini adalah korelasi yang ditimbulkan adanya pembelajaran menggunakan model kooperatif *group investigation* berbantuan *science chain card* tema gerak terhadap kemampuan berpikir logis dan keterampilan berkomunikasi siswa kelas VIII semester satu.

1.5.2 Model *Group Investigation* Berbantuan *Science Chain Card*

Model pembelajaran *group investigation* adalah salah satu tipe model kooperatif yang memiliki sintak sebagai berikut: (1) identifikasi topik dan membagi sub topik/sub tema kedalam kelompok diskusi siswa, (2) merencanakan tugas/investigasi yang akan dilakukan, (3) melakukan penyelidikan/investigasi,

(4) persiapan tugas akhir/menyusun hasil investigasi, (5) presentasi hasil, (6) evaluasi. *Science chain card* merupakan permainan kartu yang menunjang penerapan model pembelajaran *group investigation*. *Science chain card* terdiri dari 4 paket kartu yaitu : (1) gerak tumbuhan, (2) gerak hewan, (3) gerak lurus, (4) gaya & hukum newton. Kartu dimulai menggunakan kartu start-finish.

1.5.3 Tema gerak

Tema yang dipilih dalam pembelajaran IPA Terpadu dengan menerapkan model *group investigation* adalah tema gerak. Tema gerak terdiri dari 4 sub tema yaitu: (1) gerak tumbuhan, (2) gerak hewan, (3) gerak lurus benda, (4) gaya & hukum newton. Tema gerak merupakan materi IPA Terpadu kelas VIII SMP yang memuat KD 3.1 dan 4.1 kurikulum 2013.

1.5.4 Kemampuan Berpikir Logis

Kemampuan berpikir logis adalah kemampuan berpikir secara runtut dan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Indikator kemampuan berpikir logis siswa SMP/MTs adalah sebagai berikut: (1) mengontrol variabel, (2) penalaran proporsi, (3) penalaran kombinasi, (4) penalaran korelasi, (5) penalaran peluang.

1.5.5 Keterampilan Berkomunikasi Siswa

Keterampilan berkomunikasi adalah keterampilan siswa untuk berinteraksi dengan guru maupun siswa lainya dalam rangka mentransfer ilmu yang berlangsung dalam proses pembelajaran. Indikator keterampilan berkomunikasi siswa yang diperlukan sebagai berikut:

1. Komunikasi verbal meliputi menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, penggunaan bahasa yang baik, pembicaraan singkat dan jelas
2. Komunikasi berbentuk tulisan meliputi kemampuan menulis laporan/grafik/tabel dengan benar, menggunakan bahasa sesuai EYD, bahasa komunikatif (mudah dipahami)
3. Komunikasi nonverbal meliputi melihat lawan bicara, tidak memotong pembicaraan lawan bicara, gerakan tangan sesuai ucapan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Model Pembelajaran Kooperatif

Langkah-langkah Model pembelajaran kooperatif menurut Slavin (2005) disajikan dalam Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif

fase	Indikator	Kegiatan Guru
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan memotivasi siswa agar belajar dengan aktif dan kreatif
2	Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi melalui demonstrasi atau bahan bacaan
3	Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok	Guru menjelaskan bagaimana cara membentuk kelompok dan membimbing siswa membentuk transisi kelompok secara efisien
4	Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok pada saat siswa mengerjakan tugas-tugas
5	Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang dipelajari dan presentasi hasil kerja masing kelompok
6	Memberi penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai upaya atau hasil belajar individu maupun kelompok

Ebrahim (2010: 295) *“Cooperative learning is a social method that is fun and engages student in active rather than passive learning it would have positive effect in social, motivational, attitudinal outcomes as well as on achievement”*. Kooperatif adalah metode sosial yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran

IPA karena metode kooperatif menuntun siswa aktif dalam pembelajaran sehingga siswa akan berbuat, berinteraksi dengan lingkungan belajarnya. Model pembelajaran kooperatif dapat melatih kerjasama antar siswa dengan siswa lainnya karena metode kooperatif menuntut siswa bersosial. Pembelajaran kooperatif sebagai suatu model yang berlandaskan konstruktivisme. Menurut Hapsari (2011) sebagaimana dikutip oleh Alfiana, Dewi & Sukaesih (2015) menyatakan bahwa pembelajaran konstruktivisme dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Model pembelajaran kooperatif telah dikembangkan menjadi beberapa tipe diantaranya (1) TGT, (2) *Jigsaw*, (3) *Numbered Head Together*, (4) STAD, (5) *Group Investigation*, dsb (Handayani, Indriwati & Suwono, 2009 : 4). Dari beberapa model kooperatif tersebut yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran IPA adalah kooperatif tipe *group investigation* (GI) karena dalam pembelajaran IPA melatih sikap ilmiah melalui pembelajaran aktif agar siswa lebih mudah memahami materi. Kooperatif GI menuntun siswa aktivitas berdiskusi menginvestigasi permasalahan yang diberikan dengan cara bagi-bagi tugas dengan teman satu kelompoknya sesuai dengan pernyataan “*In GI, students are organized in small research groups and cooperate in planning their projects, carrying out investigations, presenting the findings, and evaluating their learning.*” (Oh & Sin, 2005: 3)

2.1.1.1 Model Kooperatif *Group investigation* (GI)

Menurut Artini, Pasaribu & Husain (2015: 46), “Model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) dipilih karena dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk berpartisipasi dalam memecahkan masalah yang dikaji antar individu dalam kelompoknya untuk memperoleh kesepakatan dalam penyelesaian permasalahan yang diberikan oleh guru.” Kooperatif GI adalah model pembelajaran yang menerapkan pentingnya peran masing-masing anggota dalam kelompok diskusi. Menurut Slavin (2005) prosedur penerapan model pembelajaran kooperatif *group investigation* dapat dilakukan dalam beberapa tahap (sintak) yang dapat dilihat dalam Tabel 2.2 berikut :

Tabel 2.2 Tahapan (sintaks) Pembelajaran Kooperatif *Group Investigation*

No.	Tahapan Kooperatif GI	Kegiatan pembelajaran
1	Tahap I mengidentifikasi topik dan membagi siswa ke dalam kelompok.	Guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk memberi kontribusi apa [topik] yang akan siswa selidiki. Kelompok dibentuk berdasarkan heterogenitas.
2	Tahap II Merencanakan tugas.	Kelompok akan membagi sub topik kepada seluruh anggota, kemudian membuat perencanaan dari masalah yang akan diteliti, bagaimana proses dan sumber apa yang akan dipakai.
3	Tahap III Membuat penyelidikan.	Siswa mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi, membuat kesimpulan dan mengaplikasikan bagian ke dalam pengetahuan baru dalam mencapai solusi masalah kelompok.
4	Tahap IV Mempersiapkan tugas akhir.	Setiap kelompok mempersiapkan tugas akhir yang akan dipresentasikan di depan kelas.
5	Tahap V Mempresentasikan tugas akhir.	Siswa mempresentasikan hasil kerjanya. Kelompok lain tetap mengikuti.
6	Tahap VI Evaluasi	Soal ulangan mencakup seluruh topik yang telah diselidiki dan dipresentasikan.

GI menuntun setiap anggota kelompok menginvestigasi persoalan yang sudah dibagi. Kegiatan investigasi dapat meningkatkan pengetahuan secara konsisten terhadap kemampuan ilmiah/metode ilmiah. *Science investigation is necessary in order to gain knowledge that is consistent to the scientists method* (Parmin *et al*, 2016). Model kooperatif GI juga menuntun siswa berkomunikasi dengan baik dan efektif. Siswa dituntun mempresentasikan hasil investigasi kelompoknya di depan kelas karena masing-masing kelompok mengerjakan

tugas/materi yang berbeda dalam satu bab pembelajaran IPA Terpadu. Setiap kelompok harus presentasi karena jika tidak dilangsungkan presentasi maka semua siswa dalam satu kelas tidak bisa menerima materi yang lengkap. Kooperatif GI melatih sikap dan keterampilan bekerja sama dan tanggung jawab terhadap keberlangsungan transfer ilmu yang terjadi selama proses belajar mengajar. Model pembelajaran kooperatif *group investigation* dapat tercapai dengan efektif jika disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan karena bagaimanapun kooperatif *group investigation* tetaplah memiliki kekurangan disamping memiliki kelebihan dalam pembelajaran.

Slavin (2005) menyebutkan kelebihan kooperatif *group investigation* diantaranya : (1) Penerapan metode pembelajaran kooperatif model *group investigation* mempunyai pengaruh positif, yaitu dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, (2) Pembelajaran yang dilakukan membuat suasana saling bekerjasama dan berinteraksi antar siswa dalam kelompok tanpa memandang latar belakang, (3) Pembelajaran kooperatif dapat menyebabkan unsur-unsur psikologis siswa menjadi terangsang dan lebih aktif sehingga siswa dengan mudah dapat berkomunikasi dengan bahasa yang lebih sederhana, (4) Model pembelajaran *group investigation* melatih siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi dan mengemukakan pendapatnya, (5) Memotivasi dan mendorong siswa agar aktif dalam proses belajar mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran, sedangkan untuk kekurangan kooperatif *group investigation* diantaranya sebagai berikut : (1) Untuk menyelesaikan materi pelajaran dengan pembelajaran kooperatif akan memakan waktu yang lebih lama dibandingkan pembelajaran yang konvensional, bahkan dapat menyebabkan materi tidak dapat disesuaikan dengan kurikulum yang ada apabila guru belum berpengalaman, (2) Kontribusi dari siswa berprestasi rendah menjadi kurang dan siswa yang memiliki prestasi tinggi akan mengarah pada kekecewaan, hal ini disebabkan oleh peran anggota kelompok yang pandai lebih dominan, (3) Model pembelajaran *group investigation* merupakan model pembelajaran yang kompleks dan sulit untuk dilaksanakan dalam pembelajaran kooperatif, (4) Guru membutuhkan persiapan

yang matang dan pengalaman yang lama untuk dapat menerapkan belajar kooperatif *group investigation* dengan baik.

Beberapa penelitian pendidikan yang telah dilaksanakan tentang penerapan model pembelajaran kooperatif *group investigation* dalam pembelajaran yang dilakukan di sekolah diantaranya oleh Artini, Pasaribu & Husain (2015), Wahyuningsih, Sugianto & Sarwi (2012), Alsaputra (2015), Dewi, Iswari & Susanti (2012), Wiryarta, Sujana & Manuaba (2014), Ulfah (2014), Oh and Shin (2005), Rustina, Zulaikha & Wiyasa (2014), menyatakan bahwa penerapan *group investigation* dapat memberikan pengaruh maupun meningkatkan hasil belajar siswa. Pengaruh model kooperatif *group investigation* terhadap hasil belajar siswa dilihat dari aspek kognitif, sikap, dan psikomotorik. Pernyataan Nasution (1987) yang dikutip oleh Artini, Pasaribu & Husain (2015), “prestasi belajar adalah kesempurnaan yang dicapai seseorang dalam berfikir, merasa dan berbuat, prestasi belajar dikatakan sempurna apabila memenuhi tiga aspek yakni: kognitif, afektif dan psikomotor, sebaliknya dikatakan prestasi kurang memuaskan jika seseorang tidak dapat memenuhi target dalam ketiga aspek tersebut”.

Model pembelajaran kooperatif dapat dipadukan dengan pendekatan Salingtemas (Handayani, Indriwati & Suwono, 2009), kemudian dipadukan dengan Penilaian Proyek (Wiryarta, Sujana & Manuaba, 2014), kemudian dipadukan dengan *Problem Solving* (Abdullah, Sihaloho & Mohamad), dipadukan dengan *Eksperiment Inquiry* (Wahyuningsih, Sugianto & Sarwi, 2012), kemudian dipadukan dengan media konkret (Rustina, 2014). Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif *group investigation* dapat dikolaborasikan dengan berbagai pendekatan, basis, dan media yang lain yang tujuannya untuk mendukung model kooperatif *group investigation* agar dalam penerapannya dapat memberikan hasil positif yaitu prestasi siswa yang dilihat dari hasil belajar.

Penerapan model pembelajaran kooperatif *group investigation* juga dapat berdiri sendiri dalam pembelajaran IPA seperti yang dilakukan oleh Ulfah (2014) penerapan model *group investigation* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa, sejalan dengan hasil penelitian Anita, Karyasa & Tika (2013)

penerapan model kooperatif *group investigation* dapat mempengaruhi kemampuan *self efficacy* siswa, sejalan dengan penelitian Artini, Pasaribu & Husain (2015) penerapan model kooperatif *group investigation* aktivitas dan hasil belajar siswa, sejalan dengan hasil penelitian Dewi *et al* (2012) penerapan model kooperatif *group investigation* dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa.

Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif *group investigation* dapat diterapkan secara mandiri maupun berbantuan media, pendekatan, dan basis dalam pembelajaran IPA Terpadu guna menghasilkan prestasi belajar siswa baik.

2.1.2 Permainan Kartu dalam Pembelajaran

Beberapa media pembelajaran berupa permainan telah dikembangkan oleh peneliti untuk menunjang proses pembelajaran. Setyaningsih & Dewi (2015) mengembangkan media papan permainan berbasis *science-edutainment* tema makanan untuk siswa kelas VIII, kemudian Susanto, Dewi & Irsadi (2015) mengembangkan multimedia interaktif dengan *education game* pada pembelajaran ipa terpadu tema cahaya untuk siswa SMP/MTs, kemudian Chasanah & Dewi (2015) mengembangkan *sciencepoly game* berbasis kontekstual sebagai media *science edutainment* pada materi kalor dan perpindahannya untuk siswa kelas VII SMP. Menurut Khairiah (2009 : 26), menyatakan permainan (*game*) adalah kontes antar pemain yang saling berinteraksi satu sama lain dengan aturan-aturan yang sudah disepakati untuk mencapai tujuan tertentu. Permainan memiliki syarat yang harus dipenuhi yaitu: (1) adanya pemain, (2) lingkungan untuk para pemain berinteraksi, (3) aturan permainan, dan (4) tujuan yang dicapai.

Permainan kartu merupakan salah satu media yang dapat dikembangkan untuk menambah variasi media yang dapat dipilih disesuaikan dengan materi yang hendak diajarkan. Penggunaan media sangat penting bagi guru untuk membantu menjelaskan materi kepada siswa sehingga lebih efektif dan efisien (Estiani, Widiyatmoko & Sarwi 2015). Permainan kartu dapat bermanfaat dalam proses pembelajaran seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Arief (2014), menyatakan permainan kartu dapat berpengaruh positif terhadap kemampuan membaca siswa kelas 1 SD, hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian

Pramawidyaka (2015), menyatakan bahwa penggunaan permainan kartu pada materi koloid kimia cukup memberikan pengaruh hasil belajar siswa. Wasilah (2012), menyatakan bahwa penggunaan media kartu dapat meningkatkan kemampuan siswa kelas VII SMP dalam menyimpulkan hasil praktikum, hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Khairiah (2011), menyatakan penggunaan media permainan kartu efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPS siswa pada materi pajak dan keseimbangan harga pasar. Penelitian yang dilakukan oleh Estiani, Widiyatmoko & Sarwi (2015), menyatakan bahwa permainan kartu UNO bertema Optik dalam proses pembelajaran IPA di SMP dapat mengembangkan karakter siswa, dan dalam penelitian yang lain oleh Hestuaji, Suwanto & Riyadi (2012), menyatakan hasil belajar matematika siswa kelas 3 SD lebih baik dengan menggunakan media permainan kartu domino dibanding menggunakan kartu diam.

Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa permainan kartu dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk menciptakan suasana belajar yang diharapkan siswa sehingga diharapkan siswa dapat memperoleh hasil belajar maupun prestasi belajar secara keseluruhan sesuai tujuan pendidikan.

2.1.2.1 Permainan *Science Chain Card*

Science chain card adalah permainan kartu yang dikembangkan dan digunakan dalam penelitian yang akan dilakukan. Permainan kartu *science chain card* yang akan diaplikasikan dalam pembelajaran IPA Terpadu kelas VIII SMP bertema gerak. Kartu *science chain card* tema gerak dibuat dalam empat paket kartu mewakili masing-masing sub tema dalam tema gerak. Masing-masing paket kartu terdiri dari 21 kartu.

Science chain card bertema gerak dibagi dalam empat paket dengan sub tema berikut : (1) gerak tumbuhan, (2) gerak hewan, (3) gerak lurus, (4) gaya & hukum newton. Masing-masing paket kartu terdiri dari 24 kartu dengan kriteria 1 kartu sebagai kartu *start/finish*, sedangkan 20 kartu lainnya berisi suatu pertanyaan dan suatu jawaban dilengkapi dengan gambar yang disusun secara acak untuk dimainkan dalam permainan kartu tersebut. Kartu *break* juga ditemukan dalam

science chain card yang memiliki fungsi untuk memberi jeda permainan ketika waktu tidak memungkinkan untuk dilanjutkan.

Permainan kartu *science chain card* dikemas dalam *box* yang berisi petunjuk singkat cara memainkan, sehingga guru dapat menjelaskan petunjuk tersebut kepada siswa agar permainan dapat berjalan dengan baik dan efektif. Berikut akan dijelaskan desain dan petunjuk umum permainan *science chain card* pada Gambar 2.1.

1. Setiap kartu berukuran 7 x 10 cm
2. Untuk sisi muka kartu (sisi yang dimainkan) memiliki desain seperti kartu domino, terdapat garis tengah yang membagi kartu dalam 2 bagian
3. Bagian atas berisi pertanyaan/perintah dan bagian bawah berisi jawaban
4. Untuk sisi belakang menunjukkan sub-tema
5. Salah satu kartu merupakan kartu start-finish sebagai acuan dimulai dan diakhirinya permainan



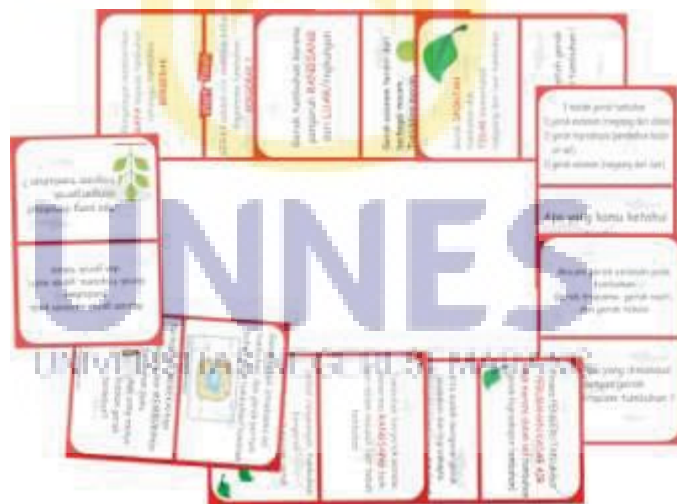
Gambar 2.1 Desain *Science Chain Card*

Petunjuk Permainan *science chain card*

1. Satu paket kartu diberikan kepada satu tim yang terdiri dari 4-5 peserta
2. Salah satu mengocok kartu dan membagi untuk masing-masing pemain dengan jumlah sama
3. Pemain yang mendapatkan kartu *start-finish* bermain pertama kali dengan meletakkan kartu tersebut diatas meja sebagai pertanda dimulainya permainan
4. Setelah kartu pertama (*start-finish*) diletakkan maka pertanyaan/perintah yang ada pada kartu tersebut memiliki jawaban yang terdapat di kartu lain, bagi pemain yang memiliki kartu berisi jawaban untuk soal pertama tersebut

maka berhak mendapat giliran main dengan cara meletakkan kartunya di atas pertanyaan kartu pertama

5. Selanjutnya, kartu kedua yang diletakkan pemain tersebut selain berisi jawaban untuk pertanyaan/perintah dari kartu pertama juga memiliki pertanyaan/perintah lain yang harus dijawab. Peserta lain yang merasa memiliki kartu berisi jawaban untuk pertanyaan kedua tersebut mendapat jatah main
6. Setiap pertanyaan dalam satu kartu memiliki jawaban yang terdapat di kartu lainnya. Pemain harus mampu berpikir dengan logis dan terampil berkomunikasi agar rantai tanya-jawab dalam permainan *science chain card* dapat diselesaikan.
7. Permainan kartu *science chain card* memiliki prinsip setiap satu pertanyaan hanya mempunyai satu jawaban di kartu lainnya, jika pemain satu kali saja salah memasang jawaban dengan pertanyaan yang ada maka permainan akan berhenti dan gagal. Pola permainan dapat diilustrasikan sebagai Gambar 2.2 berikut :

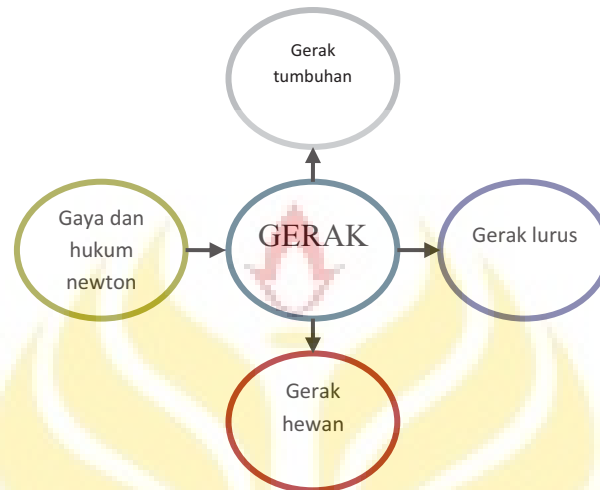


Gambar 2.2 Ilustrasi Pola Permainan *Science Chain Card*

2.1.3 Tema gerak

Penelitian penerapan model pembelajaran kooperatif *group investigation* yang akan dilakukan pada materi IPA Terpadu gerak pada makhluk hidup dan benda kelas 8 SMP. Pembelajaran tersebut akan dikemas sesuai dengan model pembelajaran yang dibantu dengan permainan kartu. Permainan kartu yang

digunakan untuk membantu penerapan model pembelajaran kooperatif *group investigation* mengangkat tema gerak. Tema gerak akan dijabarkan dalam Gambar 2.3 berikut:



Gambar 2.3 Tema gerak

Tema gerak akan dibagi kedalam 4 sub tema yang saling berkaitan untuk mempermudah pembelajaran materi gerak pada makhluk hidup dan benda. Materi/bahan ajar disesuaikan dengan buku pegangan guru IPA kelas VIII kurikulum 2013 yang diterbitkan oleh kemendikbud tahun 2015.

2.1.4 Kemampuan Berpikir Logis

Logis adalah pemikiran yang termasuk dalam karakter mulia yang harus dikembangkan oleh setiap elemen pelaksana pendidikan yang ada di sekolah (Sudarmin, 2014: 6). Menurut Khaerunisa, Sarwi & Hindarto (2012 :2), berpikir logis adalah kemampuan manusia untuk mengembangkan ilmu melalui pola atau bentuk alur pemikiran tertentu. Kemampuan berpikir logis dapat dipahami sebagai kemampuan untuk memahami pengetahuan melalui pola tertentu secara runtut dari awal menemukan permasalahan, menggunakan nalar untuk mencari jawaban dengan memadukan kepada fakta/hukum yang ada, selanjutnya dapat menyimpulkan pengetahuan tersebut.

Teori perkembangan kognitif Piaget menunjukkan di usia SMP/MTs siswa berada pada tahap menggunakan kemampuan berpikir logis untuk menyelesaikan masalah. Siswa SMP/MTs menjadi obyek berbagai penelitian berkaitan dengan kemampuan berpikir logis karena dalam usia siswa jenjang SMP/MTs diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir logis siswa.

Kemampuan berpikir logis dapat disederhanakan sebagai kemampuan penggunaan nalar untuk memecahkan masalah menjadi bentuk pengetahuan sesuai alasan yang benar. Kemampuan berpikir logis siswa dalam pembelajaran dapat diketahui berdasarkan indikator-indikator yang dapat memperlihatkan bagaimana perkembangan kemampuan berpikir logis siswa. Menurut Tobin and Capie (1981: 41), ada lima indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis yaitu: (1) *controlling variables*, (2) *proportional reasoning*, (3) *combinatorial reasoning*, (4) *probabilistic reasoning*, dan (5) *correlational reasoning*. Kelima indikator tersebut digunakan oleh Tobin and Capie untuk menyusun *Test Of Logical Thinking* (TOLT standart). Tes yang disusun oleh Tobin and Capie tersebut terdiri dari 10 soal dengan pembagian masing-masing indikator terdiri 2 item pertanyaan. Sistematis *skoring* adalah jika dapat menjawab benar lengkap dengan alasan yang benar maka mendapat skor 1 sedangkan jika tidak menjawab/menjawab tidak lengkap maka tidak mendapat skor (skor 0).

Menurut Rahmawati (2012: 16), untuk mengetahui perkembangan berpikir logis anak tidak mutlak harus menggunakan TOLT test, bisa dimodifikasi disesuaikan dengan budaya negara yang akan menggunakan dengan konstruk sesuai TOLT standar, ataupun menyusun bentuk tes lain yang penting memasukkan kelima indikator kedalam tes kemampuan berpikir logis yang hendak disusun. Tes yang dikembangkan dan dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir logis menunjukkan bahwa kemampuan berpikir logis menjadi perhatian tinggi dalam kalangan pendidikan. Kemampuan berpikir logis siswa dianalisis para pakar dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana perkembangan kemampuan berpikir logis siswa.

Penelitian yang telah dilakukan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis diantaranya yaitu Usdiyana *et al* (2009) dengan menerapkan pembelajaran matematika realistik, kemudian Nuraeni (2014) dengan menerapkan pembelajaran berpendekatan keterampilan proses dan memanfaatkan potensi lokal, kemudian Khaerunisa, sarwi & Hindarto (2012) dengan penerapan pembelajaran *better teaching and learning* berbasis *kooperatif learning*, kemudian Purwanto & Sasmita (2013) dengan penerapan pembelajaran *inquiry* terbimbing.

Kemampuan berpikir logis juga dikaji oleh peneliti untuk identifikasi, analisis maupun mengetahui bagaimana perkembangan kemampuan berpikir logis anak. Khasanah (2013) menganalisis profil kemampuan berpikir logis siswa kelas 8 SMP pada konsep pemantulan cahaya, kemudian Agustina (2014) menganalisis kemampuan berpikir logis siswa SMP kelas 7 pada materi gerak, kemudian Purwanto (2012) meneliti kemampuan berpikir logis siswa kelas 10 SMA yang mendapatkan penerapan model pembelajaran *inquiry* terbimbing, Andriawan & Budiarto (2014) yang menganalisis kemampuan berpikir logis siswa kelas 8 SMP dalam pemecahan masalah matematika, kemudian penelitian Sopian (2015) menganalisis kemampuan berpikir logis siswa kelas 11 SMA pada konsep Hormon. Penelitian untuk mengembangkan instrumen kemampuan berpikir logis yang dilakukan oleh Rahmawati (2012) mengembangkan Asesmen IPA berbasis *inkuiry* pada tema cahaya dan penglihatan sejalan dengan penelitian Jones *et al* (2010) menunjukkan bahwa *TOLT[logical thinking]* secara signifikan berhubungan dengan *Zoom Assessment, spatial visualization assessments MV1 (Shape Memory), MV2 (Building Memory), the Storage Test, dan Surface Development Test*.

Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa untuk mengetahui karakteristik kemampuan berpikir logis dapat menggunakan indikator kemampuan berpikir logis. Lima indikator kemampuan berpikir logis yang dapat digunakan untuk penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengontrol variabel
2. Menyimpulkan melalui penalaran proporsi yang sesuai

3. Menyimpulkan melalui penalaran kombinasi variabel
4. Menyimpulkan melalui penalaran probabilistik (peluang)
5. Menyimpulkan melalui penalaran korelasi (hubungan) variabel yang disajikan

Kelima indikator tersebut akan dijadikan sebagai indikator untuk menyusun instrumen berupa soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan berpikir logis dalam penelitian yang akan dilakukan.

2.1.5 Keterampilan Berkomunikasi

Menurut KBBI (2005) komunikasi didefinisikan sebagai pengiriman atau penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih dengan cara yang tepat sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Penerimaan dan pengiriman pesan atau berita oleh dua orang atau lebih tersebut merupakan akibat dari adanya suatu hal/permasalahan yang ingin diketahui sehingga untuk mencari jawaban tersebut membuat orang berinteraksi, dalam proses interaksi tersebut terjadilah komunikasi. Interaksi tersebut dapat berjalan dengan efektif ataupun tidak tergantung bagaimana proses komunikasi didalamnya.

Rifa'I & Anna (2015: 159), menyatakan proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antar pendidik dan siswa, atau antar siswa. Komunikasi tersebut dapat dilakukan secara verbal (lisan) maupun nonverbal. Esensi pembelajaran ditandai dengan serangkaian kegiatan komunikasi yang terjadi. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang ada di lingkungan pendidikan merupakan kegiatan yang menerapkan proses komunikasi. Komunikasi yang berjalan kurang baik dalam interaksi antar siswa dengan teman dan siswa dengan guru maupun sebaliknya dapat menyebabkan proses pembelajaran berjalan kurang baik.

Proses pembelajaran yang kurang baik dapat menyebabkan hasil belajar dan prestasi belajar siswa menjadi kurang. Hasil penelitian Noviyanti (2011), menyatakan bahwa keterampilan komunikasi berpengaruh terhadap prestasi belajar sebesar 89%. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa keterampilan berkomunikasi berpengaruh tinggi terhadap prestasi belajar sebab komunikasi merupakan bagian dari proses pembelajaran itu sendiri. Penelitian oleh Levy *et al*

(2009), bahwa keterampilan komunikasi *scientific* berpengaruh terhadap pembelajaran *science* (IPA).

Komunikasi dibagi menjadi beberapa aspek. Menurut Yuritantri (2013:16), kemampuan komunikasi dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu kemampuan komunikasi secara lisan dan kemampuan komunikasi melalui tulisan. Kemampuan komunikasi secara lisan dapat disebut sebagai komunikasi verbal/oral karena berhubungan dengan kemampuan berkomunikasi melalui ucapan/kata-kata yang keluar dari mulut (oral). Kemampuan komunikasi tulis yaitu bentuk komunikasi yang disajikan melalui tulisan seperti menuangkan hasil ide/pemikiran yang akan dikomunikasikan dalam bentuk laporan, grafik, tabel, diagram, persamaan dan sebagainya. Menurut Cangara (2011) sebagaimana dikutip oleh Rahayu (2013: 9-16) keterampilan komunikasi dibagi kedalam dua kode komunikasi yaitu:

1. Kode non verbal, yaitu bahasa isyarat atau diam tidak menggunakan mulut untuk meyakinkan sesuatu yang diucapkan, menunjukkan perasaan dan emosi yang tidak bisa diutarakan dengan kata-kata, menunjukkan jati diri, dan menambah atau melengkapi ucapan-ucapan yang dirasakan belum sempurna yang dapat diamati melalui indikator-indikator seperti melihat lawan bicara, ekspresi wajah yang ramah, dan gerakan tangan yang sesuai dengan kata-kata yang diucapkan.
2. Kode verbal, yaitu menggunakan bahasa yang dapat diungkapkan melalui kata-kata. Bahasa dalam menciptakan komunikasi yang efektif, mempunyai tiga fungsi, yaitu untuk mengetahui sikap dan perilaku, untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan pewarisan nilai-nilai budaya, serta untuk menyusun sebuah ide yang sistematis. Indikator-indikator seperti melakukan diskusi, mempresentasikan hasil diskusi, menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, menuliskan hasil akhir diskusi, tata bahasa yang baik, pembicaraan singkat, jelas dan mudah dimengerti serta suara terdengar jelas.

Keterampilan berkomunikasi siswa menjadi perhatian para pakar pendidikan terbukti dengan berbagai penelitian pendidikan yang mengkaji keterampilan berkomunikasi melalui berbagai *treatment*. *Treatment* yang dilakukan untuk

meningkatkan keterampilan komunikasi siswa maupun indentifikasi pengaruh *treatment* terhadap keterampilan komunikasi siswa. Penelitian Darmawan *et al* (2013) menyatakan penerapan model pembelajaran Kooperatif *Two Stay Two Stray* berpengaruh terhadap kemampuan berkomunikasi siswa, sejalan dengan Andani *et al* (2015) menyatakan penerapan model pembelajaran Kooperatif NHT berpengaruh terhadap kemampuan berkomunikasi siswa. Penelitian yang menunjukkan peningkatan kemampuan berkomunikasi siswa dilakukan oleh Kencana (2013) dengan menerapkan perpaduan model pembelajaran kooperatif TAI dengan *Time Token*, kemudian Rahayu (2013) dengan menerapkan penggunaan media presentasi power point, kemudian penelitian Yuritantri (2013) dengan menerapkan pembelajaran *guided inquiry*, dalam *research* Chung *et al* (2014) menyatakan pembelajaran dengan mengkaji isu sisoal masyarakat dalam dapat meningkatkan keterampilan anak dalam berkomunikasi. Dunbar *et al* (2006) melakukan penelitian untuk mengembangkan asesmen berbasis evaluasi untuk mengetahui kemampuan komunikasi oral siswa.

Penelitian yang telah dilakukan disesuaikan dengan indikator yang dipilih dalam suatu penelitian. Indikator yang digunakan untuk mengukur keterampilan komunikasi siswa sebagai berikut:

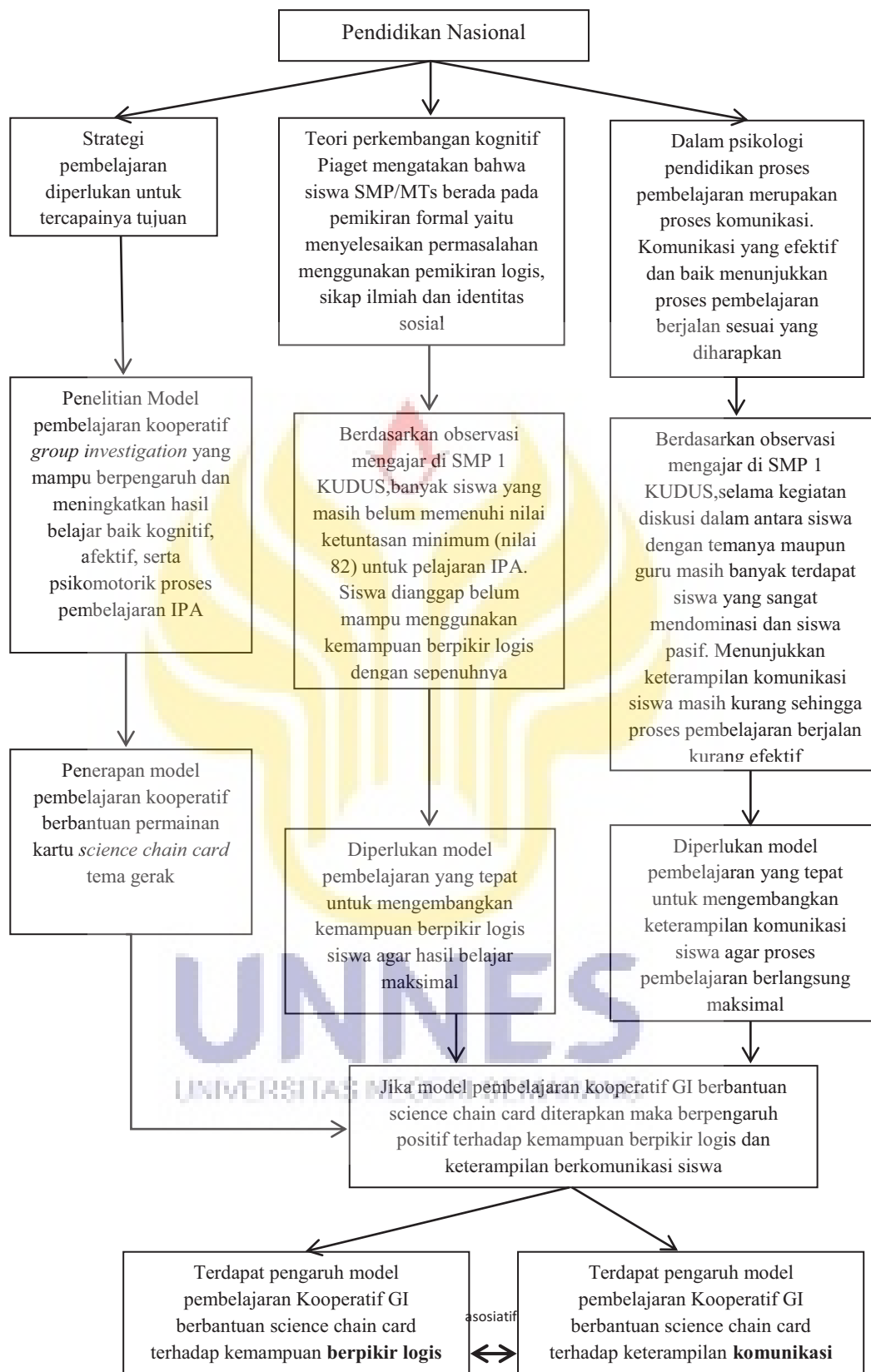
1. Komunikasi verbal meliputi menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, penggunaan bahasa yang baik, pembicaraan singkat dan terdengar jelas
2. Komunikasi berbentuk tulisan meliputi kemampuan menulis laporan/grafik/tabel dengan benar, menggunakan bahasa sesuai EYD, bahasa komunikatif (mudah dicerna)
3. Komunikasi nonverbal meliputi melihat lawan bicara, tidak memotong pembicaraan lawan bicara, gerakan tangan sesuai ucapan.

2.2 Kerangka Berfikir

Menurut Sugiyono (2010: 94-95), menyatakan bahwa kerangka berpikir yang dihasilkan setelah simpulan sementara dirumuskan dapat berupa hubungan/asosiatif ataupun komparatif/perbandingan yang dapat menggunakan kalimat jika *begini* maka *begitu*.

Keterampilan berkomunikasi diperlukan dalam proses pembelajaran karena proses pembelajaran merupakan proses komunikasi mentrasfer ilmu pengetahuan. IPA Terpadu merupakan ilmu yang sistematis untuk memecahkan persoalan dan menyusunnya menjadi rangkuman/laporan pengetahuan. Keterampilan berkomunikasi diperlukan selama pembelajaran IPA Terpadu agar siswa mampu menggunakan pemikiran logis menyelesaikan tugas/soal.

Group investigation berbantuan *science chain card* dapat digunakan dalam pembelajaran IPA Terpadu untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis dan keterampilan berkomunikasi siswa. Model Pembelajaran Kooperatif *Group investigation* diterapkan maka dapat mempengaruhi kemampuan berpikir logis siswa dan keterampilan berkomunikasi siswa. Simpulan sementara yang diambil adalah jika keterampilan komunikasi siswa baik maka kemampuan berpikir logis siswa juga berpengaruh baik. Kerangka berpikir penelitian yang akan dilakukan dapat dipahami melalui Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

2.3 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif *group investigation* berbantuan *science chain card* terhadap kemampuan berpikir logis siswa
2. Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif *group investigation* berbantuan *science chain card* terhadap keterampilan berkomunikasi siswa
3. Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan berpikir logis siswa dengan keterampilan berkomunikasi siswa melalui pembelajaran kooperatif *group investigation* berbantuan *science chain card*



BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. *Group investigation* berbantuan *science chain card* memberikan pengaruh rendah terhadap kemampuan berpikir logis siswa. Besar pengaruh yang diberikan dalam penelitian adalah 2,00 %
2. *Group investigation* berbantuan *science chain card* memberikan pengaruh kuat terhadap keterampilan berkomunikasi siswa. Besar pengaruh yang diberikan dalam penelitian adalah 58,00 %
3. Hubungan antara keterampilan berkomunikasi dengan kemampuan berpikir logis siswa melalui pembelajaran menggunakan model *group investigation* berbantuan *science chain card* adalah saling berpengaruh rendah dengan KD sebesar 1,00 %

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti menyampaikan saran sebagai berikut:

1. Untuk mengukur kemampuan berpikir logis dapat menggunakan lembar observasi selama penelitian guna menunjang hasil *posttest* kemampuan berpikir logis secara kognitif
2. Untuk mengetahui pengaruh *group investigation* terhadap keterampilan berkomunikasi tulis diperlukan pengamatan lebih dari satu kali untuk melihat perkembangan kreatifitas siswa dalam menyusun laporan.
3. Lembar angket dapat digunakan untuk mengetahui respon siswa terkait hubungan keterampilan berkomunikasi dengan kemampuan berpikir logis siswa selama pembelajaran *group investigation*.
4. Pengamatan ke nol diperlukan untuk mengetahui perubahan keterampilan berkomunikasi siswa sebelum penerapan dan sesudah penerapan model *group investigation* berbantuan *science chain card*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N., M. Sihaloho & E. Mohamad. 2013. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group investigation* (GI) Melalui Pendekatan *Problem Solving* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. <http://kim.ung.ac.id/index.php/KIMFMIPA/article/view/3742> [diakses 1-18-2016]
- Acar, B & L. Tarhan. 2007. Effects of Cooperative Learning on Students' Understanding of Metallic Bonding. *Res Sci Educ*, 38:401–420. Tersedia di <http://link.springer.com> [diakses 1-19-2016]
- Agustina, T. 2014. *Analisis Kemampuan Berpikir Logis dan Miskonsepsi Siswa Sekolah Menengah Pertama pada Materi Gerak Berdasarkan Hasil Three-Tier Test*. Skripsi. Tersedia <http://repository.upi.edu/> [diakses 2- 4-16]
- Aini, D.N. & Kharis. 2012. Penerapan Media Puzzle Picture pada Kemampuan Berbicara Kelas XI IPA 2 SMA 1 Tumpang. Artikel Penelitian. Tersedia di <http://googlecndekia.com/article/view> [diakses 2- 4-16]
- Alfiana, M., N. R. Dewi & S. Sukaesih. 2015. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa IPA Terpadu Berbasis Konstruktivisme Tema Energi dalam Kehidupan untuk Siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*, 4(1). Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej> [diakses 2-20-2016]
- Alsaputra, G. B. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar dan Kerjasama Siswa SMP*. Skripsi. Tersedia di <http://lib.unnes.ac.id> [diakses 2-1-2016]
- Andani, N, T. Jalmo & B. Yolida. 2015. Pengaruh Model *Numbered Heads Together* Terhadap Kemampuan Berkomunikasi Lisan dan Hasil Belajar. *Online access*. http://www.e-jurnal.com/2015/09/pengaruh-model-numbered-heads-together_30.html?m=1 [diakses 1-21-2016]
- Andriawan, B & M. T. Budiarto. 2014. Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sidoarjo. *Mathedunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2). <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/8657/baca-artikel> [diakses 2-4-2016]
- Anita, N. M, I. W. Karyasa & I. N. Tika. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group investigation* (GI) terhadap *Self-Efficacy* Siswa. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3. http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/view/800 [diakses 1-18-2016]

- Arief, D. 2014. Pengaruh Penggunaan Media Kartu terhadap Kemampuan Membaca Siswa Kelas I SDN 10 Lubuk Buaya Padang. *Jurnal Al Ta'lim*, 21(1):18-24.
<http://journal.tarbiyahainib.ac.id/index.php/attalim/article/view/68/69>
[diakses 1-18-2016]
- Arikunto, S. 2012. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Artini, M. Pasaribu & M. Husain. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group investigation* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Ipa Pada Siswa Kelas VI SD Inpres 1 Tondo. *e-Jurnal Mitra Sains*, 3(1). <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/MitraSains/article/>
[diakses 1-18-2016]
- Chasanah, R & N. R. Dewi. 2015. Pengembangan *Sciencepoly Game* Berbasis Kontekstual sebagai Media *Science-Edutainment* Pata Materi Kalor dan Perpindahannya untuk Siswakelas VII SMP. *Unnes Science Education Journal*, 4(2). Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
[diakses 2-20-2016]
- Chung, Y. *et al.* 2014. Enhancing Students' Communication Skills In The Science Classroom Through Socioscientific Issues. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14: 1-27. Tersedia di <http://link.springer.com>
[diakses 2-1-2016]
- Darmawan, F. T., W. Wahyu & H. S. Halimatul. 2013. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Terhadap Kemampuan Berkomunikasi Siswa Pada Topik Aplikasi Reaksi Reduksi Oksidasi. *Jurnal riset dan praktik pendidikan kimia*, 1(1). <http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/jrppk/article/view/209> [diakses 1-21-2016]
- Dewi, R., R. S. Iswari & R. Susanti. 2012. Penerapan Model *Group investigation* Terhadap Hasil Belajar Materi Bahan Kimia di SMP. *Unnes Science Education Journal*. Tersedia <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
[diakses 1-18-2016]
- Dunbar, N. E, C. F. Brooks & T. K. Miller. 2006. Oral Communication Skills In Higher Education: Using A Performance-Based Evaluation Rubric To Assess Communication Skills. *Innovative Higher Education*, 31(2). Tersedia di <http://link.springer.com> [diakses 2-1-2016]
- Ebrahim, A. 2010. The Effect Of Cooperative Learning Strategies On Elementary Students' Science Achievement and Social Skills In Kuwait. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10: 293-314. Tersedia di <http://link.springer.com> [diakses 1-19-2016]

- Ekayani, D.P, Suandi & Putrayasa. 2014. Pengaruh Penerapan Group Investigation melalui Diskusi dan Prediction Guide terhadap Kemampuan Berbicara Siswa Kelas X SMK Kesehatan PGRI Denpasar 2014/2015. Jurnal Undhiksa. Tersedia di <http://googlecendekia.com/view> [diakses 2-1-2016]
- Estiani, W., A. Widiyatmoko & Sarwi. 2015. Pengembangan Media Permainan Kartu Uno Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Karakter Siswa Kelas VIII Tema Optik. *Unnes Science Educational Journal*, 4(1). Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej> [diakses 1-18-2016]
- Handayani, S., S. E. Indriwati & H. Suwono. 2009. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Group investigation* dengan Pendekatan SALINGTEMAS dalam Meningkatkan Kemampuan Kerja Ilmiah dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa kelas X SMA Negeri 1 Lawang. *Chimera*, 1. <http://library.um.ac.id/ptk/index.php?mod=detail&id=36578> [diakses 1-18-2016]
- Hestuaji, Y., Suwanto, & W. A Riyadi. 2012. Pengaruh Media Kartu Domino Terhadap Pemahaman Konsep Pecahan. Tersedia di <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pgsdsolo/article/view/602> [diakses 1-19-2016]
- Jones, M.G *et al.* 2011. Conceptualizing Magnification and Scale: The Roles of Spatial Visualization and Logical Thinking. *Res Sci Educ*, 41:357–368. Tersedia di <http://link.springer.com> [diakses 2-1-2016]
- Kencana, P. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tai Dipadukan dengan Time Token untuk Meningkatkan Kemampuan Berkomunikasi dan Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa SMA*. Skripsi. Tersedia di <http://lib.unnes.ac.id> [diakses 1-25-2016]
- Khaerunisa, F., Sarwi & N. Hindarto. 2012. Penerapan Better Teaching and Learning Berbasis Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Berpikir Logis dan Keaktifan Siswa. *Unnes Physics Educational Journal*. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej> [diakses 1-21-2016]
- Khairiah, A. 2011. *Efektivitas Penggunaan Media Permainan Kartudalam Meningkatkan Hasil Belajar IPS Terpadu Siswa Pada Materi Ekonomi*. Skripsi. Tersedia di <http://perpus.uinjkt.ac.id> [diakses 1-18-2016]
- Khasanah, U. 2013. *Profil Kemampuan Berpikir Logis dan Pemahaman Konsep Pemantulan Cahaya pada Siswa Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII*. Skripsi. Tersedia di <http://repository.upi.edu> [diakses 2-4-2016]
- Kunandar. 2013. *Penelitian Autentik: Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Levy, O. S, B. S Eylon & Z. Schers. 2009. Teaching Scientific Communication Skills In Science Studies: Does It Make A Difference?. *International Journal of Science and Mathematics Education* 7: 875-903. Tersedia di <http://link.springer.com> [diakses 2-1-2016]
- Mendikbud. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud
- Mendikbud. 2015. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IX Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud
- Munib, A. 2012. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU-MKDK LP3 Unnes
- Na'ima, Q. A. 2014. Pengaruh Penggunaan Media Kartu Kuartet terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. Artikel Penelitian. Tersedia di <http://googlecendekia.com/view> [diakses 1-21-2016]
- Noviyanti, M. 2008. Pengaruh Motivasi dan Keterampilan Berkomunikasi Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa pada Tutorial *Online* Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Mata Kuliah Statistika Pendidikan. *Jurnal Pendidikan*, 12(2) : 80-88. <http://jurnal.ut.ac.id/JP/article/view/259> [diakses 1-21-2016]
- Nuraeni, H. 2014. *Pembelajaran Keanekaragaman Makhluk Hidup Menggunakan Pendekatan Keterampilan Proses Sains yang Memanfaatkan Potensi Lokal Untuk Meningkatkan Kemampuan Klasifikasi dan Berpikir Logis Siswa*. Skripsi. Tersedia di <http://repository.upi.edu> [diakses 2-4-2016]
- Oh, P. S & M. K. Shin. 2005. Students' Reflections On Implementation Of *Group investigation* In Korean Secondary Science Classrooms. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 3: 327–349. Tersedia di <http://link.springer.com> [diakses 1-19-2016]
- Parmin. 2009. *Strategi Belajar Mengajar IPA*. Semarang: Swadaya Manunggal
- Parmin & Sudarmin. 2014. *IPA Terpadu*. Semarang: Swadaya Manunggal
- Parmin *et al.* 2016. Preparing Prospective Teachers in Integrating Science and Local Wisdom through Practicing Open Inquiry. *Journal of Turkish Science Education*, 13: 3-14. Tersedia di <http://tused.org> [diakses 8-9-2016]
- Pramawidyaka, P. 2015. *Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Sidoarjo*. Artikel Penelitian Universitas Tanjungpura.[diakses 1-19-2016]
- Purwanto, A & R. Sasmita. 2013. *Pembelajaran Fisika dengan Menerapkan Model Inkuiri Terbimbing Dalam Menumbuhkan Kemampuan Berfikir Logis Siswa Di SMA Negeri 8 Bengkulu*. Prosiding Semirata FMIPA UniversitasLampungOnline. <http://jurnal.fmipa.unila.ac.id/index.php/semirata/article/view/745> [dikases 1-26-2016]

- Purwanto, A. 2012. Kemampuan Berpikir Logis Siswa Sma Negeri 8 Kota Bengkulu dengan Menerapkan Model Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Exata*, 10(2). <http://repository.unib.ac.id/518/> [diakses 1-21-2016]
- Putri, G.R., Syahrul R & E. Gani. 2012. Hubungan Kemampuan Berpikir Logis dengan Kemampuan Menulis Karangan Argumentasi Siswa Kelas X SMA 1 Rao Pasaman. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia* 1 (1). Tersedia di <http://googlecendekia.com>. [diakses 2-1-2016]
- Rachmawati, D. 2015. *Efektivitas Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Alat Peraga Tiga Dimensi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Pada Tema Bunyi dan Pendengaran*. Skripsi. Tersedia di <http://lib.unnes.ac.id> [diakses 2-1-2016]
- Rahayu, E. L. 2013. *Penggunaan Media Presentasi Powerpoint Untuk Meningkatkan Keterampilan Berkomunikasi Belajar IPS Pada Siswa Kelas VII A SMP Negeri Kalasan Tahun Ajaran 2012/2013*. Skripsi. Tersedia di <http://eprints.uny.ac.id> [diakses 1-21-2016]
- Rahmawati. 2014. *Pengembangan Asesmen Ipa Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya Dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII*. Skripsi. Tersedia di <Http://lib.unnes.ac.id> [diakses 1-25-2016]
- Rifa'I, A & T. C. Anni. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU-MKDK LP3 Unnes
- Rustina, S. P, S. Zulaikha & I. Km Ngr Wiyasa. 2014. Pengaruh Mode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group investigation* Berbantuan Media Konkret Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V Sd Gugus II Tampaksiring. *e-Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1). <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/1916> [diakses 1-20-2016]
- Setyaningsih, M. D & N. R. Dewi. 2015. Pengembangan Media Papan Permainan Berbasis *Scinceedutainment* Tema Makanan untuk Siswa Kelas VIII. *Unnes Science Education Journal*, 4(3). Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej> [diakses 2-20-2016]
- Slavin, R.E. 2005. *Cooperative Learning*. Bandung: Nusa Media
- Sopian, H. 2015. *Deskripsi Kemampuan Berpikir Logis dan Pemahaman Konsep Sistem Hormon Pada Siswa Kelas XI SMA*. Seminar Nasioan Pendidikan XII Biologi FKIP UNS. Solo: UNS <Http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/viewFile/7124/> [diakses 2-4-2016]

- Sudarmin. 2014. Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal. Semarang: Swadaya Manunggal
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suliyanto. 2014. *Statistika Non Parametrik*. Yogyakarta : ANDI
- Susanto, N. R. Dewi & A. Irsadi. 2013. Pengembangan Multimedia Interaktif dengan *Education Game* pada Pembelajaran IPA Terpadu Tema Cahaya Untuk Siswa SMP/MTs. *Unnes Science Education Journal*, 2(1). Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej> [diakses 2-20-2016]
- Tobin, K. G & W. Capie. 1981. The Development and Validation of a Group Test of Logical Thinking. *Educational and Psychological measurement*, 41: 413. Tersedia di <http://epm.sagepub.com> [diakses 25-1-2016]
- Trifone, J.D. 1987. The test Of Logical Thinking. *The American Biology Teacher*, 49 (8).
- Ulfah, A. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Group investigation Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Koloid di SMA*. Artikel Ilmiah online. Pontianak: Universitas Tanjungpura <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/7535> [diakses 1-18-2016]
- Usdiyana, D. *et al.* 2009. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Pengajaran MIPA Online*,13(1). <http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/jpmipa/article/view/300> [diakses 1-19-2016]
- Wahyuningsih, I., Sarwi & Sugianto. 2012. Penerapan Model Kooperatif *Group Investigation* Berbasis Eksperimen Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar. *Unnes Physics Educational Journal*. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej> [diakses 1-18-2016]
- Wasilah, E. B. 2012. Peningkatan Kemampuan Menyimpulkan Hasil Praktikum IPA Melalui Penggunaan Media Kartu. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1). Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/index.php/jpii> [diakses 1-18-2016]

Wiryarta, N. S., W. Sujana & I. B. S Manuaba. 2014. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Berbasis Penilaian Proyek Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Gugus Srikandi Denpasar Timur. *e-Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1).

<http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/1949>

[diakses 1-18-2016]

Yuritantri, L. A. 2013. *Pembelajaran dengan Metode Guided Inquiry untuk Mengembangkan Rasa Ingin Tahu dan Keterampilan Komunikasi Siswa*. Skripsi. Tersedia di <http://lib.unnes.ac.id> [diakses 1-25-2016]

