



**PENGARUH *SCAFFOLDING PROMPTING QUESTION* DALAM
MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
TERHADAP KETERAMPILAN MENULIS ILMIAH
(*SCIENTIFIC WRITING SKILLS*) DAN HASIL
BELAJAR FISIKA SISWA SMA**

SKRIPSI

Oleh :

Annisaa' Mardiani

150210102061

Dosen Pembimbing I : Dr. Supeno, S.Pd., M.Si.

Dosen Pembimbing II : Drs. Maryani, M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2019



**PENGARUH *SCAFFOLDING PROMPTING QUESTION* DALAM
MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
TERHADAP KETERAMPILAN MENULIS ILMIAH
(*SCIENTIFIC WRITING SKILLS*) DAN HASIL
BELAJAR FISIKA SISWA SMA**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

Annisaa' Mardiani

150210102061

Dosen Pembimbing I : Dr. Supeno, S.Pd, M.Si

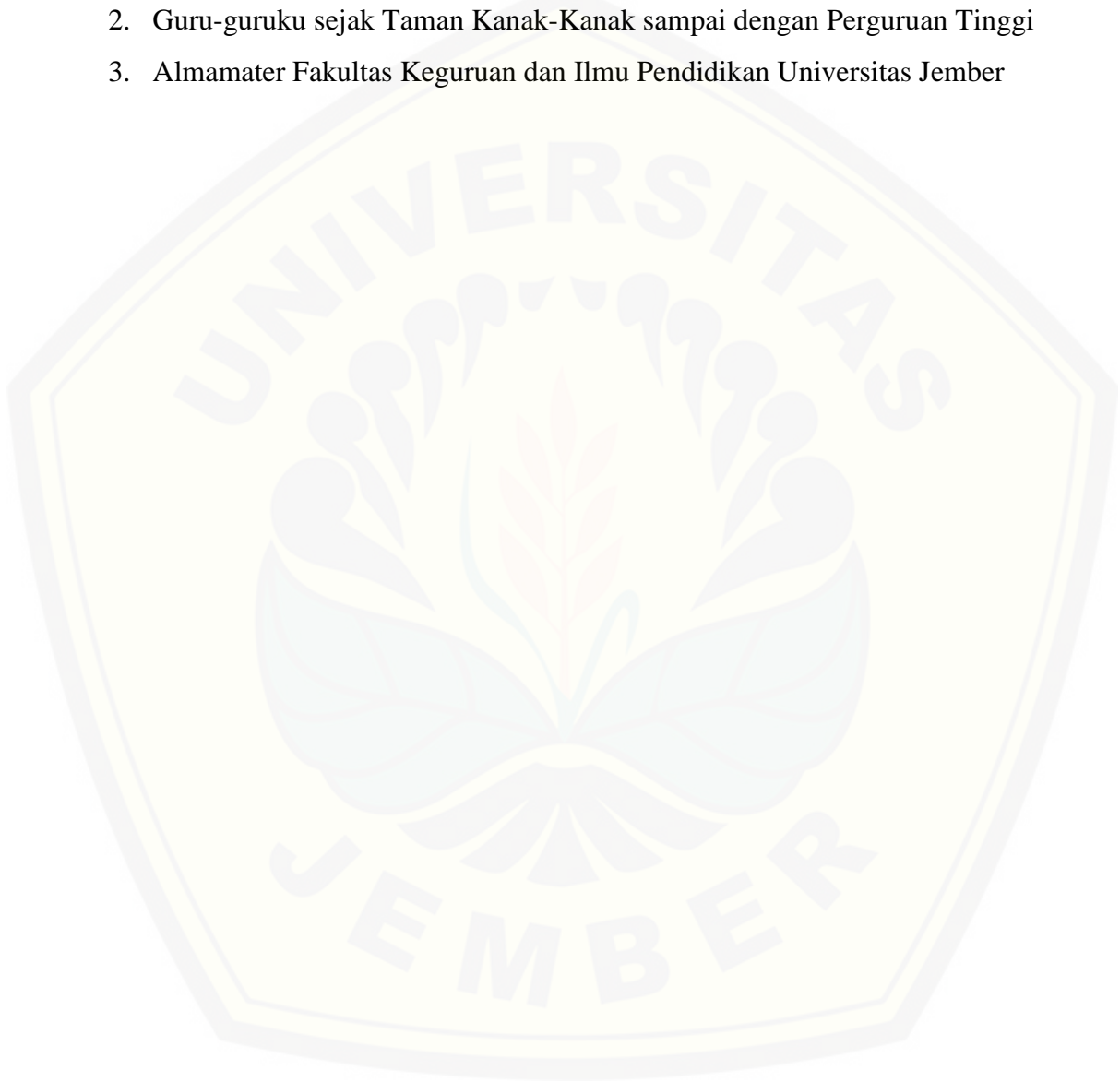
Dosen Pembimbing II : Drs. Maryani, M.Pd

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada

1. Ibukku Sriani dan bapakku Gunadi tersayang, yang selalu memberikan motivasi dan doa, serta kasih sayang yang telah diberikan selama ini
2. Guru-guruku sejak Taman Kanak-Kanak sampai dengan Perguruan Tinggi
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember



MOTTO

Everything should be made as simple as possible, but not simpler

(Albert Einstein)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisaa' Mardiani

NIM : 150210102061

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh *scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan menulis ilmiah (*scientific writing skills*) dan hasil belajar fisika siswa SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 21 Januari 2019

Yang menyatakan,

Annisaa' Mardiani

NIM 150210102061

SKRIPSI

**PENGARUH *SCAFFOLDING PROMPTING QUESTION* DALAM
MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
TERHADAP KETERAMPILAN MENULIS ILMIAH
(*SCIENTIFIC WRITING SKILLS*) DAN HASIL
BELAJAR FISIKA SISWA SMA**

Oleh :

Annisaa' Mardiani

150210102061

Dosen Pembimbing I : Dr. Supeno, S.Pd, M.Si

Dosen Pembimbing II : Drs. Maryani, M.Pd

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh *scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan menulis ilmiah (*scientific writing skills*) dan hasil belajar fisika siswa SMA” karya Annisaa’ Mardiani telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : 21 Januari 2019

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Supeno, S.Pd., M.Si.
NIP. 197412071999031002

Drs. Maryani, M.Pd.
NIP. 196407071989021002

Anggota I

Anggota II

Dr. Sri Astutik, M.Si
NIP. 196706101992032002

Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si
NIP. 196412301993021001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D
NIP. 19680802199303100

RINGKASAN

Pengaruh *scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan menulis ilmiah (*scientific writing skills*) dan hasil belajar fisika siswa SMA; Annisaa' Mardiani; 150210102061; 2019; 52 halaman, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Tuntutan pendidikan abad 21 yaitu pembelajaran harus mampu menumbuhkan kemampuan berpikir dan belajar, sehingga siswa memiliki kecakapan memecahkan masalah, berpikir kritis, kolaboratif, dan kecakapan berkomunikasi. Salah satu bentuk kecakapan komunikasi adalah menulis. Menulis dapat digunakan untuk melihat kemampuan seseorang dalam menganalisis dan merefleksikan hasil berpikirnya yang termasuk ke dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking Skills (HOTS)*. Menulis ilmiah pada pelajaran fisika dapat dilihat dari laporan kegiatan praktikum. Salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan menulis ini adalah dengan menggunakan model inkuiri terbimbing, namun dalam pelaksanaannya masih terdapat kendala yaitu kesulitan yang dialami oleh siswa. Sehingga peneliti menawarkan solusi dengan membuat LKS berbasis inkuiri berbantuan *scaffolding prompting question*. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terkait “Pengaruh *scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan menulis ilmiah (*scientific writing skills*) dan hasil belajar fisika siswa SMA”. Tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh *scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan menulis ilmiah (*scientific writing skills*) dan hasil belajar fisika siswa SMA.

Jenis penelitian adalah quasi eksperimen yang dilaksanakan di SMAN 4 Jember kelas XI pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Pada penelitian ini kelas eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran berbantuan *scaffolding prompting question*, sedangkan kelas kontrol diajar dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa bantuan *scaffolding*. Data yang telah didapatkan

dianalisis dengan menggunakan SPSS 23 untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang telah diberikan terhadap keterampilan menulis ilmiah dan hasil belajar siswa.

Keterampilan menulis ilmiah siswa diperoleh dari penilaian laporan praktikum yang telah dikerjakan siswa setelah melakukan praktikum menggunakan *PhET Simulatio*s selama 3 kali pertemuan. Penilaian dilakukan berdasarkan 9 indikator yang dikembangkan oleh Grimberg (2009) yaitu observasi, perbandingan, analogi, klarifikasi, pernyataan, sebab/akibat, induksi generalisasi, deduksi, desain investigasi. Pada hasil analisis keterampilan menulis ilmiah siswa menggunakan *independent sample T-test* diperoleh nilai Sig. (*I-tailed*) sebesar 0,000. Nilai tersebut kurang dari 0,05 atau $0,000 < 0,05$ sehingga dapat diambil keputusan H_0 yang berbunyi “nilai rata-rata keterampilan menulis ilmiah siswa kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata keterampilan menulis ilmiah siswa kelas kontrol” ditolak, yang berarti keterampilan menulis ilmiah siswa kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol sehingga *scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan menulis ilmiah siswa. Selanjutnya data hasil belajar kognitif siswa diperoleh dari nilai *post-test* diberikan setelah menuntaskan 1 Kompetensi Dasar di akhir pembelajaran. Hasil analisis data nilai hasil belajar siswa dilakukan dengan uji *nonparametric test Mann-Whitney U* diperoleh nilai Sig. (*I-tailed*) sebesar 0,068. Nilai tersebut lebih dari 0,05 atau $0,068 > 0,05$ sehingga dapat diambil keputusan H_0 yang berbunyi “nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen sama dengan nilai hasil belajar siswa kelas kontrol” diterima, sehingga *scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa (1) *scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan menulis ilmiah siswa (2) *scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing tidak berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan menulis ilmiah siswa.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh *scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan menulis ilmiah (*scientific writing skills*) dan hasil belajar fisika siswa SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember yang telah meluangkan waktu demi kelancaran penyusunan skripsi ini;
3. Drs. Bambang Supriadi, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember;
4. Prof. Dr. Sutarto, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik selalu membimbing dan menyetujui rencana studi selama menjadi mahasiswa;
5. Dr. Supeno, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing utama dan Drs. Maryani, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
6. Dr. Sri Astutik, M.Si. selaku Dosen Penguji utama dan Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si. selaku Dosen Penguji anggota yang telah meluangkan waktu dan pikirannya dalam penyelesaian tugas skripsi ini;
7. Semua dosen FKIP Pendidikan Fisika, atas semua ilmu yang telah diberikan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Fisika;

8. Kharisma Khoirunnisaa adikku dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa, semangat, motivasi, dan dukungan yang besar dalam penulisan skripsi ini;
9. Dr. Moh. Edi Suyanto, M.Pd. selaku kepala SMAN 4 Jember yang telah memberikan izin penelitian.
10. Bapak Effendi selaku guru fisika SMAN 4 Jember yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu dalam kegiatan penelitian ini;
11. Siswa kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 6 tahun ajaran 2018/2019 terimakasih atas segala bantuan, keikhlasan waktu, dan dukungan selama penelitian;
12. Keluarga besar Program Studi Pendidikan Fisika 2015 Universitas Jember yang telah memberikan doa, semangat, motivasi, dan kenangan terbaik;
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN	iv
PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Pembelajaran Fisika	8
2.2. Keterampilan Menulis Ilmiah	10
2.3. Hasil Belajar Kognitif	12
2.4. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	12
2.5. <i>Scaffolding</i>	15
2.6. <i>Scaffolding Prompting Question</i>	16
2.7. Model Inkuiri Terbimbing berbantuan <i>Scaffolding Prompting Question</i>	18
BAB 3. METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian.....	21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	22
3.4 Definisi Operasional Variabel.....	22
3.5 Desain Penelitian	23
3.6 Langkah-langkah Penelitian.....	24
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.8 Teknik Analisis Data.....	27
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian	30
4.2 Pembahasan.....	36
BAB 5. PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN-LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kriteria dan Definisi Penilaian Keterampilan Menulis Ilmiah	11
2.2 Langkah-Langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	14
2.3 Sintakmatik Inkuiri Terbimbing berbantuan <i>Scaffolding Prompting Question</i>	19
4.1 Nilai setiap aspek dan rata-rata keterampilan menulis ilmiah siswa kelas eksperimen dan kontrol	30
4.2 Data uji normalitas pada keterampilan menulis ilmiah	31
4.3 Data hasil uji <i>Independent Sample T-test</i> pada keterampilan menulis ilmiah	32
4.4 Hasil <i>post-test</i> di kelas eksperimen dan kelas control	33
4.5 Data hasil uji normalitas pada hasil belajar siswa	34
4.6 Data hasil uji <i>nonparametric test Mann-Whitney U</i> pada hasil belajar siswa	35

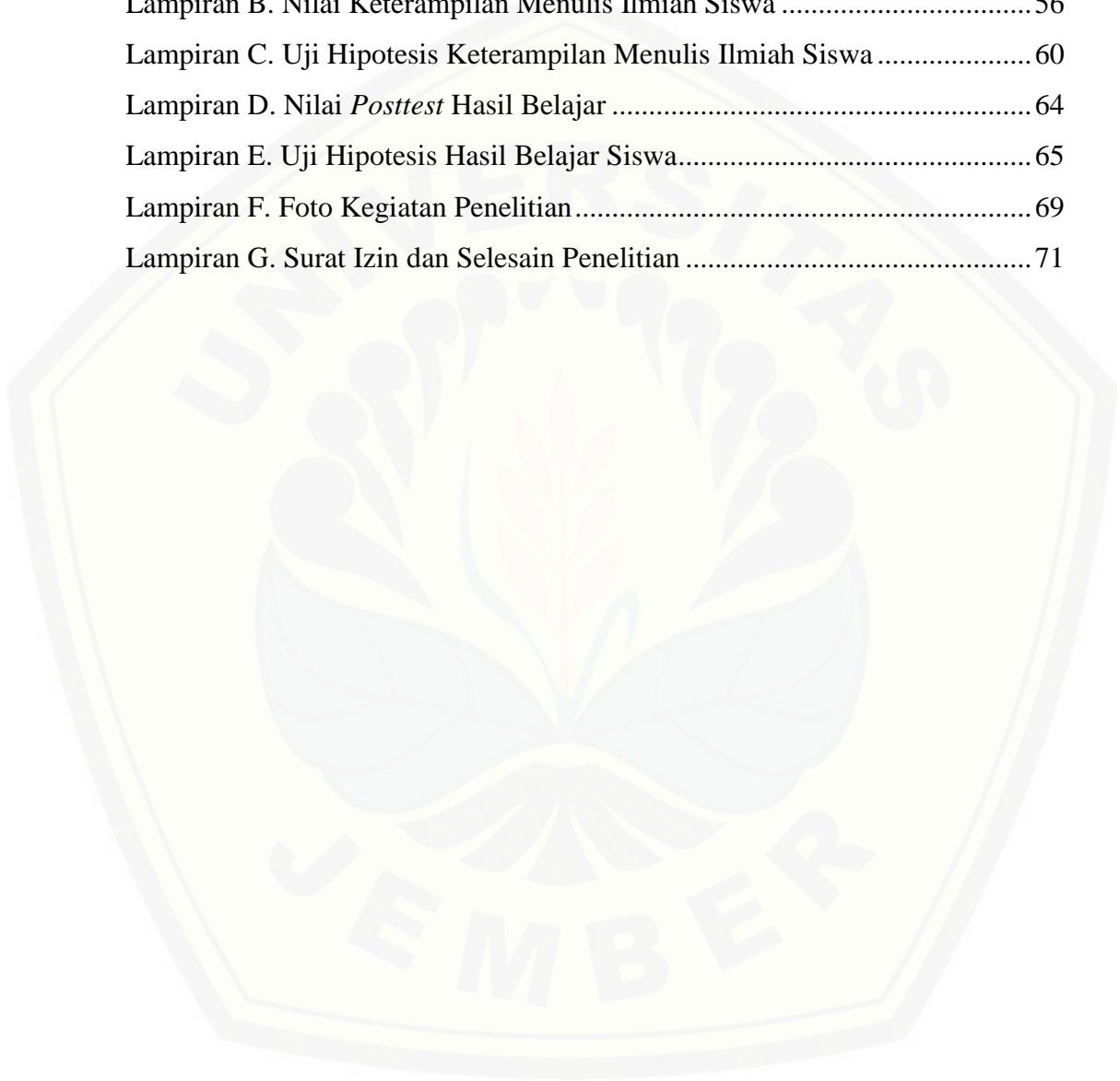
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Desain Penelitian	23
3.2 Alur Rancangan Penelitian.....	25



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Matrik Penelitian	55
Lampiran B. Nilai Keterampilan Menulis Ilmiah Siswa	56
Lampiran C. Uji Hipotesis Keterampilan Menulis Ilmiah Siswa	60
Lampiran D. Nilai <i>Posttest</i> Hasil Belajar	64
Lampiran E. Uji Hipotesis Hasil Belajar Siswa.....	65
Lampiran F. Foto Kegiatan Penelitian	69
Lampiran G. Surat Izin dan Selesai Penelitian	71



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Permendikbud nomor 20 tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan satuan pendidikan menyatakan bahwa setiap peserta didik yang lulus harus memiliki kompetensi yang mencakup tiga aspek yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Siswa harus memiliki pengetahuan yang faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora serta mampu mengaitkan pengetahuan di atas dalam kehidupan mereka baik tingkat nasional maupun internasional. Agar menjadi pribadi yang cakap, siswa diharapkan memiliki keterampilan berpikir dan bertindak secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif. Kompetensi tersebut dapat diperoleh siswa melalui pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah maupun sumber lain secara mandiri.

Selaras dengan kurikulum 2013 yang ditetapkan pemerintah saat ini, pembelajaran harus dilaksanakan dengan pendekatan ilmiah dan berpusat pada siswa (*student centered learning*) yang sesuai dengan tuntutan pendidikan abad 21 yaitu menumbuhkan kemampuan berpikir dan belajar, sehingga siswa memiliki kecakapan memecahkan masalah, berpikir kritis, kolaboratif, dan kecakapan berkomunikasi (Kulsum dan Nugroho, 2014). Menulis adalah salah satu bentuk komunikasi yang memfasilitasi siswa untuk menuangkan gagasan dan membangun pemahaman sebagai tujuan pembelajaran sains (Chang *et al.*, 2010). Menulis dapat digunakan untuk melihat kemampuan seseorang dalam menganalisis dan merefleksikan hasil berpikirnya yang termasuk kedalam kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking Skills (HOTS)* (Fachrurazi, 2011). Sehingga menulis ilmiah merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran karena keterampilan ini dapat menjadi indikasi keberhasilan belajar dan sangat berguna bagi siswa ketika memasuki dunia nyata (kerja). Salah satu bidang ilmu pengetahuan yang memerlukan keterampilan ini yaitu fisika.

Gunawan (2015) mengemukakan bahwa fisika merupakan salah satu bidang sains yang dapat mengetahui keteraturan alam melalui pengetahuan, baik fakta, konsep, teori, maupun prinsip dengan proses penemuan dan sikap ilmiah. Bidang sains dan teknologi membutuhkan individu yang memiliki keterampilan berpikir kritis dan reflektif (Okumus dan Unal, 2012). Kebiasaan berpikir tersebut akan menuntun siswa untuk menyampaikan pesan dan gagasan secara sistematis yang dapat diketahui dari kegiatan menulis (Hasani, 2016). Melalui proses menulis pemahaman siswa pada konsep sains, keterampilan proses sains, dan sikap positif siswa terhadap sains dapat meningkat (Hand dan Prain, 2002). Dengan keterampilan menulis tersebut siswa akan mampu menganalisis pemikirannya dalam menentukan pilihan dan memberikan kesimpulan yang cerdas (Kurniawati *et al.*, 2014) terutama dalam pembelajaran fisika.

Pembelajaran fisika di sekolah bertujuan mengembangkan pengalaman siswa merumuskan suatu permasalahan dan menyelesaikannya dengan konsep-konsep fisika yang telah dipelajari. Maka, belajar fisika harus sesuai dengan tuntutan yang dibutuhkan pada hakikat ilmu fisika agar sikap ilmiah dapat terbentuk dalam diri siswa. Adanya kemampuan analisis, pengambilan keputusan, pemecahan masalah, penilaian, penyelidikan, dan refleksi siswa akan mampu menguasai fisika secara mendalam (Kurniawati, 2014). Dengan demikian keterampilan menulis ilmiah merupakan keterampilan yang tidak mudah dimiliki oleh siswa dengan belajar hafalan. Selain itu, penyaluran informasi dari guru kepada siswa saja tidak cukup untuk memecahkan suatu permasalahan, sehingga Khodamoradi *et al.* (2016) mengatakan bahwa kondisi berpikir secara kritis dan reflektif harus disediakan bagi pelajar agar memiliki keterampilan menulis ilmiah (*scientific writing skill*) dengan baik. Karena dalam kegiatan menulis diperlukan kemampuan siswa untuk mengaplikasikan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi pengetahuan yang telah diperoleh (Knowlton, 2001). Namun selama ini pembelajaran fisika kurang melibatkan siswa secara langsung yang membuat siswa cenderung pasif (Makrifah *et al.*, 2017).

Siswa sering kurang berperan aktif dalam pembelajaran, karena guru menggunakan metode konvensional dalam mengajar, yaitu memberitahu

pengetahuan yang seharusnya dapat ditemukan oleh siswa secara mandiri. Sehingga kemampuan siswa Indonesia dalam bidang sains masih rendah yang ditunjukkan oleh studi PISA pada tahun 2015, Indonesia menempati urutan Sembilan terbawah dari seluruh Negara yang tergabung dalam PISA. Rata-rata literasi sains siswa Indonesia sebesar 403 yang masih jauh dari rata-rata tetapan PISA yaitu 493 (OECD, 2016). Literasi sains merujuk pada kemampuan siswa menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam mata pelajaran, menganalisis alasan dan berkomunikasi secara efektif ketika mereka mengidentifikasi, menafsirkan, dan memecahkan masalah dalam berbagai situasi (OECD, 2016). Dengan demikian literasi sains merupakan sebuah keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa Indonesia untuk menghadapi tuntutan pendidikan abad 21 dan menulis merupakan salah satu aktivitas di kelas sains yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan literasi sains siswa. Maka keterampilan menulis menjadi sangat penting untuk dikembangkan, terutama pada aspek menulis ilmiah yang merujuk pada pembelajaran sains.

Keterampilan menulis ilmiah pada pembelajaran di sekolah dapat dilihat dari laporan kegiatan praktikum. Laporan praktikum akan menjadi sumber data yang efektif untuk menunjukkan penalaran ilmiah dan keterampilan inkuiri siswa, jika siswa terlibat dalam situasi eksperimen terbuka yang tidak memiliki jawaban benar yang ditentukan sebelumnya, maka laporan praktikum merupakan sumber data yang memuat informasi pengetahuan dan keterampilan siswa (Timmerman *et al.*, 2011). Namun tugas menulis bagi siswa pada kenyataannya lebih sulit daripada membaca (Flower dan Hayes, 1981). Siswa tidak mampu menjelaskan dengan baik karena mereka tidak memiliki keterampilan menulis yang cukup (McNeill, 2011). Akibatnya, mereka membutuhkan lebih banyak waktu dan bimbingan untuk menyelesaikan tugas menulis. Namun Braaten dan Windschitl (2011) menunjukkan bahwa sebagian besar guru sains mengajarkan materi pelajaran sesuai intruksi kurikulum dan tidak menggunakan alat pengajar khusus untuk mengajarkan keterampilan ini.

Upaya mengembangkan keterampilan menulis ilmiah siswa dapat dilakukan dengan mengikutsertakan siswa pada setiap aktivitas pembelajaran baik dalam

kelompok maupun secara individu (Aktas dan Unlu, 2013). Hal tersebut Sesuai dengan penelitian Dispriyani (2015) bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan inkuiri terbimbing mampu meningkatkan keterampilan menulis ilmiah, karena selama pembelajaran siswa mendokumentasikan hasil berpikir mereka selama penyelidikan dalam bentuk tulisan dan dikumpulkan dalam bentuk laporan esai di akhir pembelajaran. Selaras dengan penelitian Brickman *et al.* (2009) yang mengatakan selama pembelajaran inkuiri terbimbing siswa dituntut untuk banyak menulis, metode menulis tersebut membantu siswa mengorganisasi dan menganalisis proses berpikir mereka. Dengan model inkuiri terbimbing siswa akan terangsang untuk berpikir lebih mendalam terhadap suatu permasalahan dan menghasilkan argumen berbasis bukti dari hasil penyelidikan untuk memecahkan permasalahan tersebut (Lee *et al.*, 2010). Sehingga inkuiri terbimbing merupakan salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan keterampilan menulis ilmiah siswa.

Padaste *et al.* (2015) mengatakan bahwa pembelajaran dengan model inkuiri akan melibatkan siswa secara aktif dalam proses penemuan yang otentik dengan membagi proses ilmiah yang kompleks menjadi bagian yang lebih sederhana. Selanjutnya hal tersebut dihubungkan untuk mengarahkan kemampuan berpikir siswa sehingga inkuiri dapat membantu siswa memahami sains secara utuh dengan cara menyelesaikan masalah berdasarkan data dan fakta. Model inkuiri mengacu pada suatu pembelajaran yang melibatkan siswa yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan metakognisi siswa selama pembelajaran. Melalui pembelajaran inkuiri siswa diminta menuliskan laporan dan menarik kesimpulan, pada tahap inilah kemampuan metakognisi siswa terbentuk (Kipnis dan Hofstein, 2007).

Pembelajaran inkuiri tepat diterapkan kepada siswa jika disertai bimbingan guru. Sesuai dengan pernyataan Kirschner *et al.* (2006) bahwa bimbingan yang kuat selama pembelajaran lebih efektif daripada siswa belajar tanpa bimbingan. Kidman (2017) menyatakan bahwa selama pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing guru memiliki peran pedagogis dan personal yang meliputi motivator, pendiagnosa, pembimbing, model, mentor, collaborator, peneliti yang berperan

mencoba suatu hal yang baru untuk mengajar dan menilai, researcher berperan mengevaluasi pengajarannya, learner yaitu membuka diri untuk mempelajari konsep-konsep baru, dan inovator yang berperan mendesain intruksi dengan menggunakan gagasan baru. Tanpa bimbingan guru, siswa akan mengalami miskonsepsi dan pengetahuan yang didapat siswa menjadi tidak lengkap. Sehingga Gultepe dan Kilic (2013) mengemukakan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan model inkuiri terbimbing efektif untuk membangun hubungan konseptual yang memperbaiki miskonsepsi. Selain itu, keterampilan literasi sains siswa akan meningkat, karena dalam pembelajaran ini terdapat proses ilmiah yang meningkatkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan kreatif untuk menjawab pertanyaan sains (Aulia, 2018). Namun selama penerapan model pembelajaran inkuiri, terdapat beberapa kesulitan yang dialami siswa.

Siswa mengalami kesulitan melaksanakan pembelajaran inkuiri karena terbiasa dengan pembelajaran konvensional (Sadaghinai, 2008). Lee *et al.* (2006) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan inkuiri seperti tidak mampu mengendalikan variabel dan mendukung teori sesuai dengan bukti yang dikumpulkan. Hal tersebut dapat mengurangi pencapaian belajar siswa sehingga tujuan pembelajaran sulit tercapai. Oleh karena itu diperlukan bantuan yang dapat meringankan kesulitan yang dialami siswa dengan menyajikan petunjuk atau dengan membantu siswa fokus selama pembelajaran.

Bantuan yang dapat diberikan guru untuk mengatasi kesulitan siswa selama proses penemuan adalah dengan pemberian *scaffolding* yang akan menuntun siswa untuk menulis ilmiah. Bentuk *scaffolding* yang dapat diberikan yaitu *prompting question*. Pemberian *scaffolding* akan merangsang proses berpikir siswa dalam memecahkan suatu permasalahan yang kompleks (Bradley *et al.*, 2008). Hal tersebut bersesuaian dengan penelitian Lee (2010) yang mengemukakan bahwa siswa yang diberi pertanyaan terbimbing akan terbantu dengan baik sehingga menumbuhkan keterampilan berpikir kritis mereka yang melibatkan proses analisis, artikulasi, pembenaran, dan refleksi. Selain itu, Sinaga *et al.* (2015) dalam penelitiannya juga mengatakan bahwa pemberian *scaffolding*

efektif dalam meningkatkan kemampuan menulis guru fisika. Penerapan *scaffolding* dalam kegiatan inkuiri dapat membantu siswa lebih fokus dalam menulis laporan laboratorium, karena siswa hanya akan memasukkan informasi yang dibutuhkan dalam laporan melalui *scaffolding* yang diberikan (Deiner, 2012). Selain itu *scaffolding* dapat meningkatkan pemahaman konseptual mereka tentang materi fisika yang berarti akan meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut bersesuaian dengan penelitian Kurniati (2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *scaffolding* melalui metode *probing-prompting learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dan menjadikan siswa lebih aktif.

Berdasarkan uraian di atas, mengingat pentingnya keterampilan menulis ilmiah maka pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing berbantuan *scaffolding prompting question* perlu diujicobakan di sekolah. Oleh karena itu, peneliti bermaksud melaksanakan penelitian dengan judul **“Pengaruh *Scaffolding Prompting Question* dalam Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Menulis Ilmiah (*Scientific Writing Skills*) dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah yang dapat diambil dari penelitian ini sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh *scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan menulis ilmiah fisika siswa SMA?
- b. Bagaimana pengaruh *scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar fisika siswa SMA?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini sebagai berikut :

- a. Untuk mengkaji pengaruh *scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan menulis ilmiah fisika siswa SMA.
- b. Untuk mengkaji pengaruh *scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar fisika siswa SMA.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan penelitian di atas, maka manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut :

- a. Untuk guru, dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran di sekolah untuk meningkatkan keterampilan menulis ilmiah siswa terutama pada mata pelajaran fisika agar pembelajaran lebih inovatif.
- b. Untuk kepala sekolah, dapat digunakan sebagai sumbangan pemikiran untuk memperbaiki pembelajaran fisika di sekolah.
- c. Untuk peneliti, dapat digunakan sebagai acuan, bekal pengetahuan dan pengalaman sehingga keterampilan sebagai calon guru semakin matang untuk mengajar di kelas nanti.
- d. Untuk peneliti lain, dapat digunakan sebagai referensi penelitian dan dikembangkan agar lebih sempurna.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Belajar adalah perubahan yang terjadi pada diri seseorang yang dinyatakan dengan adanya penguasaan pemahaman, keterampilan dan sikap sebagai proses hasil pengalaman yang dialami (Suardi, 2015:5). Menurut Fathurrohman (2017:8), belajar diartikan sebagai suatu proses mental yang terjadi dalam diri seseorang untuk memperoleh penguasaan dan penyerapan informasi dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotor melalui proses interaksi antara individu dengan lingkungan dengan mendeskripsikan perubahan potensi perilaku yang berasal dari pengalaman, sehingga menyebabkan munculnya perubahan perilaku yang bersifat positif baik perubahan dalam aspek pengetahuan, perilaku maupun psikomotorik yang sifatnya permanen. Secara umum belajar dapat diartikan sebagai suatu proses atau tindakan yang dilakukan seseorang dalam waktu tertentu untuk memperoleh pengetahuan sehingga menghasilkan perubahan perilaku positif baik dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor.

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan (Darmadi, 2017:176). Mulyono (2012:5) menyatakan pembelajaran adalah upaya untuk mengarahkan anak didik ke dalam proses belajar sehingga mereka dapat memperoleh tujuan belajar sesuai dengan yang diharapkan. Jadi pembelajaran adalah interaksi antara guru dan siswa dalam mempelajari suatu materi pelajaran pada tempat dan waktu tertentu untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.

Fisika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang alam. Fisika merupakan salah satu cabang IPA yang lahir dan berkembang melalui langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep (Trianto, 2010:137). Menurut Giancoli (2001:1) fisika adalah

ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda. Jadi fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari fenomena atau kejadian alam, bagaimana interaksi satu dengan yang lain, dan struktur benda di lingkungan sekitar.

Pembelajaran fisika merupakan suatu proses interaksi antara siswa dan guru mengenai fenomena alam untuk memperoleh informasi tentang struktur dan interaksi kejadian alam tersebut guna mengembangkan kompetensi siswa dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotor untuk mencapai suatu tujuan tertentu sehingga terjadi perubahan tingkah laku positif. Dalam proses pembelajaran ini guru dan siswa memiliki peran yang sama penting. Guru harus mampu mengatasi kesulitan yang dialami siswa, sedangkan siswa harus aktif mencari informasi agar kompetensi yang diinginkan dapat tercapai. Salah satunya melalui kegiatan penemuan yang dapat dilakukan melalui praktikum. Proses belajar dengan praktikum memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan sendiri sehingga konsep-konsep dapat dipahami dengan lebih baik dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, serta sikap ilmiah siswa (Yuliana *et al.*, 2017). Kegiatan praktikum sesuai dengan hakikat fisika dan mempermudah pencapaian pemahaman siswa terhadap fisika. Dalam kegiatan praktikum siswa dituntut untuk mampu menulis laporan praktikum, sehingga kegiatan menulis menjadi penting dalam pembelajaran fisika.

Klein (1999) mengemukakan bahwa menulis dapat meningkatkan pemahaman, dengan menulis siswa belajar menghubungkan dan mengevaluasi pengetahuan yang mereka dapatkan untuk membuat suatu tulisan yang memiliki makna utuh. Siswa yang mampu menulis pengetahuan mereka akan memiliki kemampuan untuk merencanakan, mengevaluasi, dan menyesuaikan strategi yang mereka gunakan untuk mengelola pengetahuan mereka dengan baik (Drowns *et al.*, 2004). Melalui kegiatan menulis ilmiah, siswa akan menggunakan memori jangka panjangnya dan mengubahnya menjadi kata-kata sehingga siswa tidak hanya mengerti dan menyimpan pengetahuannya namun dapat mengungkapkan kembali dalam bentuk tulisan sehingga pembelajaran fisika lebih bermakna.

2.2 Keterampilan Menulis Ilmiah (*Scientific Writing Skill*)

Menulis dan membaca dalam pembelajaran sains dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan pendapat dan meningkatkan pemahaman sains mereka (Yang, 2013). Menulis adalah sebuah aktivitas yang digunakan seseorang sebagai sarana menyampaikan ide, gagasan, membangun pemahaman, serta melatih kemampuan berpikir (Dispriyani *et al.*, 2015). Mengajarkan siswa menulis pengetahuan yang telah mereka dapatkan selama pembelajaran dapat memberikan siswa dasar keterampilan literasi yang kuat untuk memahami materi yang diajarkan (Sedita, 2013). Keterampilan literasi tersebut sangat penting dimiliki siswa dalam pembelajaran sains yang disebut literasi sains. Pada keterampilan menulis dalam pembelajaran sains terdapat teori ilmiah yaitu membuat hubungan yang eksplisit antara klaim dan bukti, menarik kesimpulan yang masuk akal untuk teori yang diterima, dan mengajukan pertanyaan terbuka untuk penelitian lebih lanjut (Grimberg *et al.*, 2009) yang selanjutnya disebut dengan keterampilan menulis ilmiah.

Menulis ilmiah mulai memainkan peran penting dalam kurikulum terutama karena menulis laporan laboratorium adalah bagian dari proses inkuiri. Laporan laboratorium dapat menunjukkan sejauh mana siswa menguasai eksperimen dan pengetahuan disiplin yang dimasukkan ke dalam eksperimen. Pada saat yang sama, menulis didukung sebagai sarana untuk berkomunikasi tentang sains dan sebagai sarana untuk membangun pengetahuan, yaitu alat untuk belajar (Yore *et al.*, 2002). Melalui kegiatan menulis, siswa menjadi lebih memahami materi fisika secara lengkap. Selain bermanfaat bagi siswa, keterampilan menulis juga penting bagi guru untuk memberikan informasi yang lengkap terhadap tingkat pemahaman siswa terhadap suatu materi yang telah diberikan yang menjadi indikator ketercapaian pembelajaran fisika. Menurut Sedita (2013) menulis merupakan instrumen yang digunakan guru untuk menentukan seberapa banyak siswa telah belajar dan mengevaluasi kinerja akademiknya. Kegiatan menulis membantu guru menentukan apakah siswa telah mencapai tingkat pengetahuan yang mendalam dan telah menerapkan kemampuan berpikir kritisnya melalui tugas menulis hasil penemuan (laporan praktikum).

Keterampilan menulis ilmiah penting dalam pembelajaran fisika berkaitan dengan kegiatan praktikum yang dilakukan selama pembelajaran. Penilaian keterampilan ini dapat dilakukan dengan menggunakan pengembangan rubrik *scientific writing* universal yang sesuai dengan kegiatan penemuan dalam laboratorium. Adapun rubrik secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kriteria dan Definisi Penilaian Keterampilan Menulis Ilmiah

Kategori Kognitif	Definisi
1. Observasi	Data yang berasal dari observasi siswa
2. Ukuran	Referensi aspek kuantitatif data
3. Perbandingan	Referensi ke karakteristik umum / berbeda dari dua atau lebih potongan data atau benda
4. Analogi	Memetakan elemen dari domain sumber (situasi yang dipahami dengan baik) menjadi domain target (situasi tidak familiar)
5. Klarifikasi	Pertanyaan atau pengetahuan yang merangsang klarifikasi yang mendukung operasi lain
6. Pernyataan	Inferensi atau penjelasan yang tidak terbukti
7. Sebab/Akibat	Mengidentifikasi penyebab dan akibatnya
8. Induksi Generalisasi	Penalaran yang menghubungkan beberapa contoh ke tempat umum
9. Deduksi	Penalaran yang menghubungkan tempat umum dengan spesifik
10. Desain Investigasi	Merencanakan eksperimen baru
11. Argumentasi	Negosiasi makna dengan orang lain

(Grimberg dan Hand, 2009)

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan menulis ilmiah merupakan keterampilan siswa dalam menjelaskan ide-ide berdasarkan penalaran yang disertai dengan bukti dari suatu kegiatan ilmiah (seperti praktikum) dari suatu permasalahan ke dalam bentuk tulisan atau laporan secara ilmiah. Kegiatan praktikum dapat diajarkan guru kepada siswa dengan model pembelajaran inkuiri.

2.3 Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2011: 22). Kunandar (2013: 62) menyatakan bahwa hasil belajar adalah kompetensi atau kemampuan tertentu baik kognitif, afektif, maupun psikomotorik yang dicapai atau dikuasai peserta didik setelah mengikuti proses belajar mengajar. Hasil belajar merupakan wujud pencapaian peserta didik, sekaligus merupakan lambang keberhasilan pendidik dalam membelajarkan peserta didik (Muri, 2015:183). Hasil belajar kognitif merupakan tujuan pendidikan yang berhubungan dengan kemampuan intelektual atau kemampuan berpikir, seperti kemampuan mengingat dan kemampuan memecahkan masalah. Selanjutnya, sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang psikologi serta berkembangnya tuntutan komunitas pendidikan, dilakukan revisi taksonomi dengan memasukkan unsur metakognitif sebagai bagian tertinggi dari domain kognitif, yang kemudian dinamakan meng-*create* (mencipta) menggantikan posisi evaluasi dan menarik sintesis. Dimensi kognitif menurut revisi taksonomi Bloom yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Sanjaya, 2015: 128). Sehingga dapat disimpulkan hasil belajar kognitif merupakan kemampuan akhir yang dimiliki oleh siswa setelah melalui proses pembelajaran yang dapat diperoleh dari skor nilai tes yang diberikan oleh guru dan dikategorikan menjadi enam yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

2.4 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang berupa prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar (Rahyubi, 2012:251). Trianto (2010:51) mengatakan bahwa model pembelajaran merupakan suatu perencanaan yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Model pembelajaran menurut Eggen (2012) adalah pendekatan spesifik dalam mengajar yang memiliki tiga ciri yaitu

1. Tujuan: suatu model pembelajaran dirancang untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan memperoleh pemahaman mendalam tentang spesifik materi
2. Fase: model mengajar mencakup serangkaian langkah yang bertujuan membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang spesifik
3. Fondasi: model mengajar didukung teori dan penelitian tentang pembelajaran dan motivasi.

Dari berbagai pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan yang mengandung langkah-langkah secara jelas (sistematis) yang digunakan guru dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar. Saat ini terdapat berbagai model pembelajaran dengan karakteristik yang berbeda-beda, sehingga dalam melaksanakan pembelajaran guru dapat memilih model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Salah satu model pembelajaran yaitu inkuiri terbimbing.

Inkuiri merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku (Hanafiah dan Cucu, 2009:77). Menurut Eggen (2012) temuan terbimbing merupakan suatu pendekatan mengajar dimana guru memberi siswa contoh-contoh topik spesifik dan memandu siswa untuk memahami topik tersebut. Model ini efektif untuk mendorong keterlibatan dan motivasi serta membantu siswa mendapatkan pemahaman mendalam tentang topik-topik yang jelas. Inkuiri terdiri dari proses merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan.

Pada pelaksanaan inkuiri terbimbing, guru akan membimbing siswa melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan kepada suatu diskusi (Putra, 2012:96). Selanjutnya peserta didik merancang dan melaksanakan proses penyelidikan untuk memperoleh data dan menemukan kesimpulan yang tepat. Menurut Arends (2013: 47) langkah-langkah pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Langkah-Langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)

Tahap Pembelajaran	Perilaku Guru
Mendapatkan perhatian dan menjelaskan proses inkuiri	Guru menyiapkan untuk belajar dan menjabarkan proses pelajaran
Menyajikan permasalahan inkuiri atau kejadian yang tidak sesuai	Guru menyajikan situasi bermasalah atau kejadian yang tidak sesuai kepada siswa
Meminta siswa merumuskan hipotesis untuk menjelaskan permasalahan atau kejadian	Guru mendorong siswa untuk menanyakan pertanyaan mengenai situasi bermasalah atau kejadian yang tidak sesuai dan menyatakan hipotesis yang akan menjelaskan apa yang sedang terjadi
Mendorong siswa untuk mengumpulkan data untuk menguji hipotesis	Guru menanyai siswa mengenai cara mereka mengumpulkan data untuk menguji hipotesis. Dalam beberapa kasus, dapat dilakukan percobaan dalam kelas.
Merumuskan penjelasan dan/atau kesimpulan	Guru menutup inkuiri lebih dekat dengan meminta siswa merumuskan kesimpulan dan generalisasi
Merefleksikan situasi bermasalah dan proses berpikir yang digunakan untuk menyelidiki	Guru meminta siswa untuk berpikir mengenai proses pemikiran mereka sendiri dan untuk merefleksikan proses inkuiri

Adapun kelebihan model inkuiri terbimbing menurut Roestiyah (2008:76) sebagai berikut:

1. Membentuk dan mengembangkan "*Self Concept*" siswa, sehingga siswa dapat mengetahui konsep dasar dan ide-ide dengan baik.
2. Mendorong siswa berpikir dan bekerja atas inisiatif sendiri, serta memiliki sikap ilmiah seperti obyektif, jujur, dan terbuka.
3. Siswa berpikir secara intuitif dan mampu mengemukakan hipotesisnya sendiri
4. Situasi pembelajaran membuat siswa terangsang untuk berperan aktif, sehingga bakat individu siswa dapat berkembang karena siswa bebas untuk belajar mandiri
5. Memberi waktu pada siswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi informasi melalui kegiatan yang dilakukan (Roestiyah, 2008:76).

Berdasarkan uraian di atas maka model inkuiri terbimbing tepat diterapkan dalam pembelajaran fisika karena langkah-langkah model ini sesuai dengan karakteristik dasar fisika. Proses pembentukan konsep dilaksanakan dengan penyelidikan yang melibatkan keterampilan sains dan sikap ilmiah, sehingga pembelajaran ini memberikan pembelajaran bermakna bagi siswa melalui pengalaman langsung yang mereka lakukan. Namun dalam implementasinya,

model inkuiri terbimbing dirasa sulit untuk siswa dalam meningkatkan keterampilan menulis ilmiah, maka diperlukan bantuan selama prosesnya.

2.5 Scaffolding

Jenis kemampuan anak oleh *Vygotsky* dibagi menjadi dua yaitu tingkat perkembangan aktual, yang didefinisikan sebagai fungsi intelektual terkini seseorang dan kemampuan untuk mempelajari hal-hal secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial, yang merupakan tingkat yang dapat difungsikan atau dicapai seseorang dengan bantuan orang lain, seperti guru, orangtua, dan teman yang lebih mahir (Arends, 2013: 105). Zona antara tingkat perkembangan aktual pembelajar dan tingkat perkembangan potensial oleh *Vygotsky* diberi nama zona perkembangan proksimal (ZPD). Teori tersebut menyatakan bahwa pembelajaran terjadi ketika anak belajar menyelesaikan tugas-tugas yang belum pernah dipelajari namun tugas tersebut berada dalam zona perkembangan proksimal (ZPD) anak tersebut (Thalib, 2010: 96). Untuk menyelesaikan tugas tersebut siswa dapat memperoleh bantuan dari teman sebaya yang lebih mampu atau orang dewasa.

Santrock (2011) mengemukakan bahwa ZPD dapat ditunjukkan oleh kemampuan menyelesaikan masalah siswa secara mandiri dengan tingkat kemampuan perkembangan potensial di bawah bimbingan orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu. *Vygotsky* juga menyatakan bahwa ZPD menunjukkan pentingnya pengaruh sosial, terutama pengaruh pembelajaran terhadap perkembangan kognitif anak (Stremmel dan Fu, 1993). Selain itu, interaksi dengan teman sebaya, perancah (*scaffolding*), dan *modeling* merupakan faktor penting yang dapat memfasilitasi perkembangan kognitif dan pemerolehan pengetahuan individu (Thalib, 2010: 95). Sehingga *Scaffolding* dapat digunakan untuk menuntun anak-anak melalui daerah perkembangan terdekatnya (ZPD).

Scaffolding merupakan pemberian bantuan dan bimbingan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian anak mengambil alih tanggung jawab yang lebih besar setelah mereka mampu menyelesaikannya (Thalib, 2010: 96). *Scaffolding* memberikan kepada siswa bantuan yang lebih

tersruktur pada awal pelajaran dan secara bertahap mengalihkan tanggung jawab kepada siswa untuk bekerja atas arahan diri mereka sendiri. Salah satu jenis scaffolding adalah pemberian pertanyaan membimbing yang membantu siswa belajar mengembangkan keterampilan berpikir (Sanrock, 2011). Menurut Songer (2013) Pemberian Scaffolding yang dapat meringankan kesulitan siswa misalnya (1) mengurutkan tugas dari tingkatan termudah, (2) memberikan kompoen panduan seperti kotak untuk bagian yang berbeda dari penjelasan ilmiah, (3) menyediakan bimbingan untuk membantu siswa dan memantau kemajuan mereka, (4) menyediakan petunjuk khusus untuk membimbing siswa mengabaikan variabel yang tidak relevan. Selain itu bantuan dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan masalah dalam langkah-langkah pembelajaran, memberikan contoh ataupun yang lain sehingga memungkinkan siswa tumbuh mandiri dan menguasai konsep (Cahyono, 2010). Guru dapat memberikan contoh-contoh pertanyaan, memberikan model jenis pertanyaan yang dapat diajukan siswa, namun selanjutnya siswa dapat membuat sendiri pertanyaan tersebut (Nur, 2008). Namun dari beberapa jenis, scaffolding yang paling tepat digunakan adalah jenis *scaffolding* tertulis yang akan membantu siswa membangun penjelasan ilmiah (Songer, 2013).

Veeramuthu (2011) mengemukakan tujuan pemberian *scaffolding*, diantaranya

1. Mengacu perkembangan siswa
2. Meningkatkan dan memperbaiki proses pengajaran
3. Membantu pengembangan konsep diri siswa
4. Merangsang refleksi siswa
5. Membantu dan meluruskan tujuan pembelajaran.

Pada awal Pelaksanaan pembelajaran guru dapat memberikan *scaffolding* berupa demonstrasi, pancingan, atau dengan bahan ajar seperti Lembar Kerja Siswa (LKS).

2.6 Scaffolding Prompting Question

Prompting question merupakan sekumpulan pertanyaan yang digunakan untuk membimbing dan memfasilitasi proses pembelajaran, serta menawarkan dukungan kognitif dan metakognitif bagi siswa (Papadopoulus, 2010). *Prompting question*

meliputi petunjuk prosedural (*procedural prompts*), petunjuk elaborasi (*elaboration prompt*), dan petunjuk refleksi (*reflection prompts*) yang masing-masing memberikan tujuan kognitif dan metakognitif yang berbeda (GE, 2004). *Procedural prompts* dirancang untuk membantu peserta menyelesaikan tugas-tugas khusus seperti menulis atau pemecahan masalah. Beberapa contoh dari *Procedural prompt* adalah “Contoh dari hal ini.....” “Alasan lain yang bagus.....”. *Elaboration prompt* didesain untuk mendorong siswa mengartikulasikan pemikiran dan memperoleh penjelasan, beberapa contoh sebagai berikut “Apa contoh baru dari....” “Mengapa hal ini penting?” “Bagaimana.... Memengaruhi.....”. Penelitian King (1992) menunjukkan bahwa elaborasi mendorong respons penjelasan dan berpikir tingkat tinggi, dengan demikian efektif dalam memfasilitasi pembangunan pengetahuan peserta didik dari berbagai kelompok usia. Sedangkan *reflection prompts* mendorong refleksi pada metalevel dimana siswa umumnya tidak menyadarinya. Davis dan Linn (2000) menemukan bahwa *reflection prompt* membantu siswa mengintegrasikan pengetahuan dalam sains serta memandu siswa memecahkan masalah seperti perencanaan, pemantauan, dan evaluasi, beberapa contohnya yaitu “untuk melakukan tugas ini dengan baik, kita perlu.....”. Beberapa contoh dari *scaffolding* disampaikan oleh Deiner (2012) yang digunakan untuk menulis abstrak laporan praktikum diantaranya sebagai berikut

Pertanyaan 1: Apa yang kamu lakukan dan mengapa?

Pertanyaan 2: Apa hasil yang kamu dapatkan?

Pertanyaan 3: Apa yang dapat kamu simpulkan berdasarkan hasil atau bagaimana kamu mengaplikasikan hasil ini?

Sekarang, tulis abstrak dengan menuliskan jawaban dari pertanyaan diatas dalam bentuk paragraf. Ingat, gunakan kalimat pasif, bahasa, tatabahasa dan pengejaan yang formal!

Dari beberapa contoh tersebut GE (2004) mengatakan bahwa *prompting question* dapat memfasilitasi proses menyimpulkan siswa dengan mengaktifkan pengetahuan sebelumnya dan memetakan masalah pada skema masalah yang ada

(GE, 2004). Meskipun terdapat banyak penelitian yang menyatakan keberhasilan penggunaan *prompting question*, ternyata juga terdapat kelemahan.

Kelemahan penggunaan *prompting question* ditemukan oleh Land (2000) dalam penelitiannya, bahwa *prompting question* tidak cukup sebagai *scaffolding* ketika siswa menghilangkan pertanyaan tersebut atau menjawab dengan asal, sehingga siswa tidak dapat terlibat dalam proses yang lebih dalam. Siswa sering mengabaikan pertanyaan yang diberikan sehingga aspek-aspek penting dari permasalahan menjadi tidak diperhatikan.

LKS berbasis *scaffolding* yang digunakan peneliti yaitu berbentuk *prompting question* yang akan membantu siswa meningkatkan keterampilan menulis ilmiah. LKS berbasis *scaffolding* merupakan salah satu jenis bahan ajar yang menggunakan bantuan-bantuan secara bertahap agar siswa mampu menyelesaikan tugas secara mandiri, bantuan akan dihilangkan jika siswa telah menunjukkan peningkatan keterampilan yang ingin dicapai (Dharma, 2017). LKS didesain berisi panduan pelaksanaan praktikum dan pembuatan laporan kegiatan praktikum, kemudian siswa mengerjakan dengan bantuan *scaffolding* yang dituangkan dalam bentuk tulisan siswa. Untuk mengatasi kelemahan *prompting question* yang mungkin terjadi, peneliti mengharuskan peserta didik untuk menjawab seluruh pertanyaan bantuan yang ada.

2.7 Model Inkuiri Terbimbing berbantuan *Scaffolding Prompting Question*

Inkuiri berbantuan *scaffolding prompting question* merupakan suatu pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa melakukan proses inkuiri terhadap suatu permasalahan yang disajikan dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) secara berkelompok. Siswa menuliskan hasil kegiatan inkuiri pada LKS sebagai bentuk laporan praktikum yang merupakan hasil akhir dari kegiatan pembelajaran inkuiri terbimbing. LKS yang diberikan kepada siswa memuat *scaffolding prompting question* yang menuntun siswa menulis sehingga dapat meningkatkan keterampilan menulis ilmiah siswa. *Scaffolding* secara eksplisit dapat mengajarkan siswa untuk mengasosiasikan pertanyaan kunci dengan bagian tertentu dari laporan laboratorium. *Prompting question* dirancang sedemikian rupa

sehingga dapat mewujudkan tujuan komunikatif dari berbagi laporan laboratorium. Melalui *scaffolding* yang diberikan siswa akan belajar dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah disajikan hingga membentuk suatu pengetahuan yang akan dituliskan pada LKS praktikum sebagai laporan praktikum. *Scaffolding* akan membantu siswa menghasilkan laporan laboratorium yang terorganisasi dengan baik dan juga mengajarkan siswa strategi kognitif dari kegiatan inkuiri dan persiapan menulis ilmiah (Deiner, 2012).

Adapun sintakmatik dari pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *scaffolding prompting question* disajikan dalam Tabel 2.3 berikut ini.

Tabel 2.3 Sintakmatik Inkuiri Terbimbing berbantuan *Scaffolding Prompting Question*

Tahap Pembelajaran	Perilaku Guru	Perilaku Siswa
Pendahuluan	Guru memberikan apersepsi, motivasi, dan menyampaikan tujuan pembelajaran pada siswa	Siswa memberikan jawaban setiap pertanyaan yang disampaikan guru
Inti Menyajikan permasalahan inkuiri atau kejadian yang tidak sesuai	Guru menyajikan situasi bermasalah atau kejadian yang tidak sesuai kepada siswa dalam bentuk LKS <i>scaffolding prompting question</i>	Siswa mengamati dan menganalisis permasalahan yang disajikan guru serta memikirkan penyelesaiannya
Meminta siswa merumuskan hipotesis untuk menjelaskan permasalahan atau kejadian	Guru mendorong siswa untuk menanyakan pertanyaan mengenai situasi bermasalah atau kejadian yang tidak sesuai dan menyatakan hipotesis yang akan menjelaskan apa yang sedang terjadi dengan bantuan <i>scaffolding</i> pada LKS	Siswa membuat rumusan masalah dan menuliskan hipotesis atau dugaan sementara dari permasalahan yang disajikan guru berdasarkan uraian dasar teori pada LKS
Mendorong siswa untuk mengumpulkan data untuk menguji hipotesis	Guru membimbing siswa dalam mengumpulkan data untuk menguji hipotesis.	Peserta didik melaksanakan praktikum sesuai langkah-langkah pada LKS
Merumuskan penjelasan dan/atau kesimpulan	Guru menutup kegiatan inkuiri dengan meminta siswa merumuskan kesimpulan dan generalisasi	Siswa melakukan analisis data dan menarik kesimpulan dengan bantuan <i>scaffolding</i> pada LKS

Tahap Pembelajaran	Perilaku Guru	Perilaku Siswa
Merefleksikan situasi bermasalah dan proses berpikir yang digunakan untuk menyelidiki	Guru meminta siswa untuk berpikir mengenai proses pemikiran mereka sendiri dan untuk merefleksikan proses inkuiri	Siswa mengajukan pertanyaan tentang pengetahuan yang belum dipahami selama proses inkuiri, kemudian melakukan refleksi pembelajaran bersama-sama
Penutup	Guru memberikan umpan balik proses dan hasil pembelajaran dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan seputar materi yang diajarkan dan meminta siswa mengumpulkan LKS praktikum, kemudian menutup pembelajaran	Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru untuk lebih memahami materi dan mengumpulkan LKS yang telah selesai dikerjakan

Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. *Scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan menulis ilmiah (*scientific writing skills*) fisika siswa SMA.
2. *Scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa SMA

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen yang merupakan salah satu tipe penelitian eksperimen dimana peneliti tidak melakukan randomisasi (*randomness*) dalam penentuan subjek kelompok peneliti, namun hasil yang dicapai cukup berarti, baik ditinjau dari validitas internal maupun eksternal (Yusuf, 2017: 78). Penelitian ini dilaksanakan dengan memberikan perlakuan untuk mengkaji pengaruh *scaffolding prompting question* dalam model inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen. Pengaruh yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu meningkatnya keterampilan menulis ilmiah siswa yang ditunjukkan dengan perolehan skor kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Kelas kontrol merupakan kelas yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing namun tanpa bantuan *scaffolding* berupa *prompting question* yang berfungsi sebagai kelas pembanding.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penentuan daerah penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *purposive sampling area*, yaitu daerah yang dipilih berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu dari peneliti (Masyhud, 2016:99). Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 4 Jember kelas XI pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Adapun alasan peneliti memilih SMAN 4 Jember sebagai tempat penelitian yaitu:

1. SMAN 4 Jember telah menerapkan kurikulum 2013.
2. Rata-rata UN SMAN 4 Jember tahun 2017 berada pada peringkat 4 teratas se-Kabupaten Jember dengan rata-rata 65.93 yang berarti kemampuan sains siswa SMAN 4 Jember cukup tinggi.
3. Ketersediaan sekolah untuk menjadi tempat penelitian diharapkan dapat mendukung terlaksananya penelitian.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Adapun penentuan populasi dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah sekumpulan individu yang memiliki kesamaan karakteristik, sedangkan populasi penelitian adalah sekelompok individu dengan karakteristik hampir sama yang dapat diidentifikasi oleh peneliti (Cresswell, 2012:142). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA SMAN 4 Jember tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri tujuh kelas.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari kelompok populasi yang diinginkan peneliti untuk diteliti (Cresswell, 2012:142). Penentuan sampel untuk kelas kontrol dan eksperimen dalam jenis penelitian ini tidak dilaksanakan secara acak, karena hal tersebut dapat mengganggu pembelajaran dalam kelas (Cresswell, 2012:309). Pengambilan sampel dilaksanakan dengan metode *purposive sampling* yaitu dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi berdasarkan atas adanya tujuan tertentu. Jenis pengambilan sampel ini pernah digunakan oleh Rasyidah (2018) dalam penelitiannya. Kriteria pemilihan kelas yaitu memiliki nilai rata-rata ulangan hampir sama, jumlah laki-laki dan perempuan yang hampir sama, guru pengampu mata pelajaran yang sama, jumlah jam pembelajaran yang sama, serta pokok bahasan materi fisika yang sama. Pada kelas eksperimen pembelajaran dilaksanakan dengan model inkuiri terbimbing berbantuan *scaffolding prompting question* sedangkan pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing saja tanpa menggunakan bantuan (*scaffolding*).

3.4 Definisi Operasional Variabel

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis bantuan dalam pembelajaran, yaitu *scaffolding prompting question*. *Scaffolding prompting question* didefinisikan sebagai pemberian bantuan dan bimbingan yang dilakukan

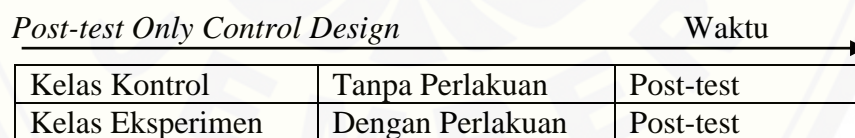
oleh guru kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran dengan pertanyaan yang menuntun menyelesaikan tugas yang diberikan yaitu LKS, kemudian bantuan tersebut perlahan dihilangkan jika anak telah mampu menyelesaikan tugas yang lebih tinggi tingkatannya.

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu keterampilan menulis ilmiah dan hasil belajar kognitif. Keterampilan menulis ilmiah secara operasional didefinisikan sebagai skor keterampilan menulis berdasarkan rubrik keterampilan menulis ilmiah menurut Grimberg (2009) yang dituangkan dalam bentuk tulisan ilmiah siswa dari hasil proses inkuiri yaitu hasil akhir LKS yang diberikan. Hasil belajar kognitif secara operasional didefinisikan sebagai skor test soal fluida statis yang dituangkan dalam bentuk pilihan ganda dengan level soal $C_2 - C_6$ sesuai taksonomi Bloom.

3.5 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Post-test Only Control Design*. Dalam desain ini peneliti menetapkan kelas kontrol dan kelas eksperimen kemudian memberi perlakuan pada kelas eksperimen, dan memberikan *post-test* untuk menilai perbedaan antara kelas kontrol dan eksperimen. Desain tersebut disajikan pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Desain penelitian *Post-test Only Control Design*.

(Creswell, 2012:310)

Pemberian *post-test* pada akhir kegiatan akan dapat menunjukkan seberapa jauh akibat perlakuan. Perbedaan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol akan memberikan gambaran akibat adanya perlakuan (Yusuf, 2017: 186).

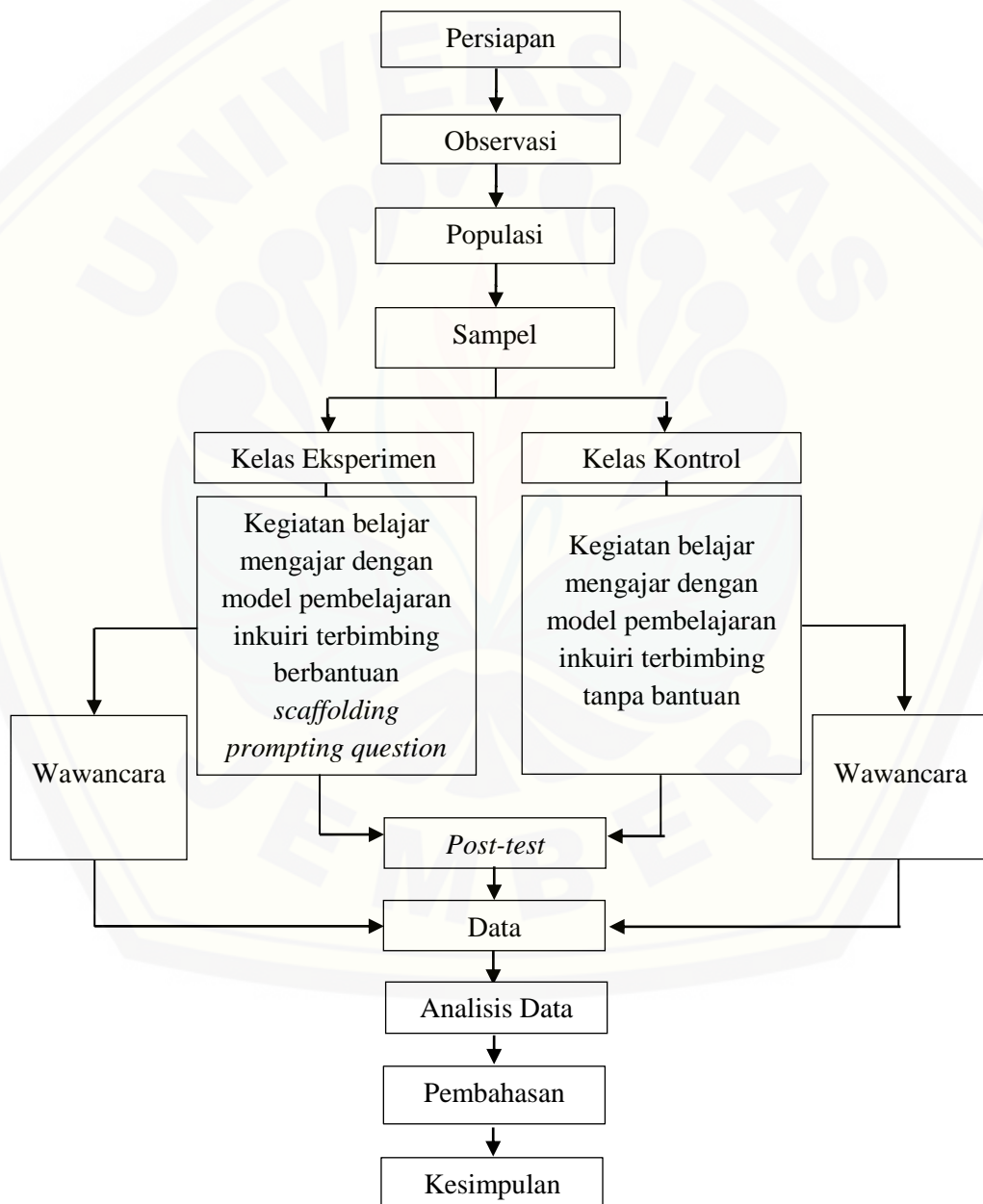
3.6 Langkah-langkah Penelitian

Adapun langkah-langkah eksperimen yang dilakukan adalah sebagai berikut

1. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
2. Melakukan persiapan surat perizinan berupa pengantaran observasi dan penelitian dari pihak FKIP Universitas Jember. Setelah mendapatkan surat izin dari pihak FKIP kemudian memberikan surat kepada pihak sekolah sebagai izin penelitian.
3. Melaksanakan observasi di sekolah yang dituju untuk melakukan pengumpulan data terkait kegiatan pembelajaran yang biasa dilaksanakan melalui wawancara dengan guru fisika.
4. Menentukan sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel dilaksanakan dengan teknik *purposive sampling area* yaitu memilih kelas yang memiliki nilai rata-rata ulangan hampir sama, jumlah laki-laki dan perempuan yang hampir sama, guru pengampu mata pelajaran yang sama, jumlah jam pembelajaran yang sama, serta pokok bahasan materi fisika yang sama.
5. Melaksanakan penelitian. Pada kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran dengan perlakuan model inkuiri terbimbing berbantuan *scaffolding prompting question* dalam bentuk LKS, sedangkan pembelajaran di kelas kontrol dilaksanakan dengan model inkuiri terbimbing tanpa bantuan. Siswa mengumpulkan laporan praktikum pada setiap pertemuan, selanjutnya dianalisis sebagai data keterampilan menulis ilmiah siswa.
6. Melaksanakan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Post-test* dilakukan dengan memberikan soal pilihan ganda untuk mengetahui pengaruh *scaffolding prompting question* terhadap hasil belajar melalui perbandingan kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilaksanakan perlakuan.
7. Melaksanakan wawancara dengan beberapa siswa untuk mengetahui respon mereka terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan.
8. Mengelola dan menganalisis data yang diperoleh dari penelitian yaitu nilai laporan praktikum dan *post-test* hasil belajar siswa. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan SPSS 23.

9. Membahas hasil penelitian. Setelah didapatkan hasil analisis data selanjutnya dilaksanakan pembahasan untuk menjelaskan hasil-hasil penelitian, apakah penelitian berhasil atau masih terdapat kekurangan-kekurangan sehingga hasil penelitian tidak sesuai dengan hipotesis yang diberikan.
10. Menarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan penelitian diperoleh dari hasil pembahasan yang berdasarkan pada rumusan permasalahan.

Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur Rancangan Penelitian

3.7 Teknik Pengumpulan Data

3.7.1 Data Keterampilan *Scientific Writing*

Teknik yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini dapat diketahui melalui instrumen pengumpulan data. Instrumen pengumpulan data untuk keterampilan menulis ilmiah berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisikan tentang pedoman pelaksanaan praktikum dan rancangan laporan praktikum setiap pertemuan selama tiga kali pertemuan. Siswa melaksanakan praktikum berdasarkan pedoman pada LKS, kemudian menuliskan hasil praktikum ke dalam tulisan ilmiah pada LKS tersebut sebagai laporan praktikum. Laporan praktikum siswa akan diberi skor berdasarkan rubrik keterampilan menulis ilmiah yang dikembangkan oleh Grimberg dan Hand (2009). Praktikum dilaksanakan setiap pembelajaran dengan 3 x 2 JP (3 TM).

1) Prosedur

Prosedur atau langkah-langkah pengumpulan data keterampilan menulis ilmiah siswa dilakukan dengan tahapan sebagai berikut

1. Siswa melaksanakan praktikum dengan *PhET Simulation*. Setelah melaksanakan praktikum siswa menuliskan hasil ke dalam tulisan ilmiah yang berbentuk laporan praktikum yang dikerjakan pada LKS tersebut.
2. Siswa mengumpulkan hasil LKS
3. Peneliti memberi nilai sesuai skor yang ditentukan pada rubrik penilaian

2) Jenis Data

Data yang diperoleh dari hasil keterampilan menulis ilmiah siswa dalam kegiatan menulis merupakan data interval yang diperoleh dengan cara menskor nilai dari setiap laporan yang dikumpulkan selama tiga pertemuan.

3.7.2 Data Hasil Belajar

Teknik pengumpulan data dalam hasil belajar kognitif yang diperoleh melalui tes tulis berupa nilai *post-test* yang berisikan soal pilihan ganda dan kisi-kisi soal yang diujikan. Prosedur pengumpulan data *post-test* dilakukan setelah menuntaskan 1 kompetensi dasar di akhir proses pembelajaran, dengan tujuan

untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap materi fluida statis dengan menggunakan model pembelajaran inkuri terbimbing berbantuan *scaffolding prompting question*. Jenis data yang diperoleh dari pemberian soal *post-test* hasil belajar kognitif berupa skor nilai sehingga termasuk data interval.

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Keterampilan Menulis Ilmiah

Teknik analisis data bertujuan untuk mengolah dan menganalisis data hasil penelitian. Berdasarkan tujuan penelitian, maka teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Uji Normalitas Data

Penelitian menggunakan analisis data uji normalitas untuk mengetahui distribusi kenormalan sampel. Uji dilakukan dengan program SPSS yang diuji dengan *Kolmogorov-Smirnov* dimana jika nilai sig. di atas 0,05 maka data terdistribusi normal, jika di bawah 0,05 maka data tidak terdistribusi normal. Jika data telah terdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji t dengan uji *Independent Sample t-test*, namun jika data tidak terdistribusi normal maka dilakukan uji *nonparametric test Mann-Whitney U*.

2. Uji Hipotesis dengan *Independent Sample t-test*

“*Scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan menulis ilmiah (*scientific writing skills*) fisika siswa SMA”

a. Hipotesis Statistik

H_0 = nilai rata-rata keterampilan menulis ilmiah siswa kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata keterampilan menulis ilmiah siswa kelas kontrol

H_a = nilai rata-rata keterampilan menulis ilmiah siswa kelas eksperimen berbeda dengan nilai rata-rata keterampilan menulis ilmiah siswa kelas kontrol

b. Kriteria Pengujian Statistik

H_0 diterima (H_a ditolak) apabila p (signifikansi) $> 0,05$

H_0 ditolak (H_a diterima) apabila p (signifikansi) $\leq 0,05$

c. Rumus Uji *t-test*

Peneliti menggunakan analisis data uji *Independent Sample t-test* untuk menguji hipotesis penelitian 1 menggunakan *software* SPSS 23 dengan uji pihak kanan pada taraf signifikan 5%. Nilai keterampilan menulis ilmiah diperoleh dari rata-rata nilai laporan praktikum selama 3 pertemuan.

3.8.2 Hasil Belajar Kognitif

Teknik analisis data bertujuan untuk mengolah dan menganalisis data hasil penelitian. Berdasarkan tujuan penelitian, maka teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Uji Normalitas Data

Penelitian menggunakan analisis data uji normalitas untuk mengetahui distribusi kenormalan sampel. Uji dilakukan dengan program SPSS yang diuji dengan *Kolmogorov-Smirnov* dimana jika nilai sig. di atas 0,05 maka data terdistribusi normal, jika di bawah 0,05 maka data tidak terdistribusi normal. Jika data telah terdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji t dengan uji *Independent Sample t-test*, namun jika data tidak terdistribusi normal maka dilakukan uji *nonparametric test Mann-Whitney U*.

2. Uji Hipotesis dengan *Independent Sample t-test*

“*Scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa SMA”

a. Hipotesis Statistik

H_0 = nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen sama dengan nilai hasil belajar siswa kelas kontrol

H_a = nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen berbeda dengan nilai hasil belajar siswa kelas kontrol

b. Kriteria Pengujian Statistik

H_0 diterima (H_a ditolak) apabila p (signifikansi) $> 0,05$

H_0 ditolak (H_a diterima) apabila p (signifikansi) $\leq 0,05$

c. Rumus Uji *t-test*

Peneliti menggunakan analisis data uji *Independent Sample t-test* untuk menguji hipotesis penelitian 1 menggunakan *software* SPSS 23 dengan uji pihak kanan pada taraf signifikan 5%. Nilai hasil belajar diperoleh dari nilai *post-test* siswa yang dilaksanakan di akhir pembelajaran.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan sesuai penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. *Scaffolding prompting question* pada model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan menulis ilmiah fisika siswa di SMAN 4 Jember
- b. *Scaffolding prompting question* pada model pembelajaran inkuiri terbimbing tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa di SMAN 4 Jember.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka saran yang dapat diberikan antara lain:

- a. Bagi siswa, diharapkan lebih aktif dalam pembelajaran dan aktif menggali informasi. Selain itu siswa diharapkan lebih sering menuangkan ide/gagasan ke dalam bentuk tulisan yang ilmiah agar keterampilan komunikasi terutama menulis ilmiah siswa lebih baik dan berguna untuk masa depan.
- b. Bagi guru, diharapkan penelitian ini dapat dilakukan pada materi fisika yang lain maupun mata pelajaran yang lain. Selain itu diharapkan LKS ini diterapkan dalam pembelajaran fisika ketika melaksanakan praktikum untuk melatih keterampilan menulis ilmiah siswa.
- c. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut dengan pokok bahasan yang berbeda. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menggunakan seluruh indikator yang dikemukakan oleh Grimberg (2009) atau dengan menggunakan indikator menulis ilmiah lain yang mencakup aspek menulis ilmiah yang lebih lengkap. Selain itu, sebaiknya soal hasil belajar diberikan dalam bentuk uraian, agar dapat diketahui proses siswa mengerjakan yang sesuai dengan tuntunan *scaffolding*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, I., dan R. Miller. 2008. Does practical work really work? a study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education*. 30(14): 1945-1969.
- Aktas, G. S., dan M. Unlu. 2013. Critical thinking skills of teacher candidates of elementary mathematics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 93(3). 831-835.
- Anagnostopoulou, K., Hatzinikita, V., Christi-dou, V. 2012. PISA and biology school textbooks: the role of visual material. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 46: 1839 –1845.
- Angel. C., O. Guttersrud, dan E. K. Henriksen. 2004. Physics: frightful, but fun pupils' and teachers' views of physics teaching. *International Journal of Science Education*. 88(5): 683-706.
- Arends, R. I. 2013. *Belajar untuk Mengajar*. Jakarta: Salemba Humanika
- Aulia, E.V., S. Poedjiastoeti dan R. Agustini. 2018. The effectiveness of guided inquiry-based learning material on students' science literacy skills. *Journal of Physics*. Series 947(1): 1-7.
- Bradley, M. E., L. R. Thom, J. Hayes, dan C. Hay. 2008. Ask and you will receive: How question type influences quantity and quality of online discussions. *British Journal of Educational Technology*, 39(5): 888-900.
- Braaten, M., dan M. Windschitl. 2011. Working toward a stronger conceptualisation of scientific explanation for science education. *Science Education*. 95(4): 639–669.
- Brickman, P., C. Gormally, N. Armstrong, dan B. Haller. 2009. Effect of inquiry based learning on students' science literacy skills and confidence. *International Journal For The Scholarship of Teaching And Learning*. 3 (2): 1-22.

- Cahyono, A. N. 2010. *Vygotskian perspective proses scaffolding untuk mencapai zone of proximal development (ZPD)*. *Prosiding seminar nasional UNY*. 27 November 2017.
- Chang, H. P., C. C. Chen, G. J. Guo, Y. J. Cheng, C. Y. Lin, dan T.H. Jen. 2010. The development of competence scale for learning science: inquiry and communication. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 9(5): 1213-1233.
- Cresswell, J. W. 2012. *Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative Research Fourth Edition*. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Darmadi. 2017. *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika BelajarSiswa*. Yogyakarta: Deepublish.
- Davis, E. A., dan Linn, M. (2000). Scaffolding students' knowledge integration: Prompts for reflection in KIE. *International Journal of Science Education*. 22(8): 819–837.
- Deiner, L. J., D. Newsome, dan D. Samaroo. 2012. Directed self-inquiry: a scaffold for teaching laboratory report writing. *Journal of Chemical Education*. 89: 1511-1514.
- Dharma, W. R. dan Lazulva. 2017. Desain uji coba lembar kerja siswa dengan pendekatan *scaffolding*. *Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan*. 1(1): 49-56.
- Dispriyani, N., M. Ramli, Nurmiyati, dan T. Sumarjiyana. 2015. Meningkatkan *scientific writing skill* siswa pada pembelajaran Biologi kelas XMIA 7 SMAN 4 surakarta menggunakan *guided inquiry learning* dipadu *reading assignment*. *BIOEDUKASI*. 8(2): 19-23.
- Drowns, R. L. B, M. M. Hurley, dan B. Wilkinson. 2004. The effects of school-based writing-to-learn interventions on academic achievement: a meta-analysis. *Review of educational research*. 74(1): 29-58.
- Eggen, P. dan D. Kauchak. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Indeks.

- Fathurrohman, M. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Modern Konsep Dasar, Inovasi dan Teori Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Garudhawaca.
- Flower, L., & J. R. Hayes. 1981. A cognitive process theory of writing. *College Composition and Communication*. 32(4): 365–387.
- Giancoli, D. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.
- GE, X. dan S. M. Land. 2004. A conceptual framework for scaffolding ill-structured problem-solving processes using question prompts and peer interaction. *Educational Technology Research and Development*. 52(2): 5-22.
- Grimberg, B. I. dan B. Hand. 2009. Cognitive pathways: analysis of students' written texts for science understanding. *International Journal of Science Education*. 31(4): 503-521.
- Gultepe, N dan Z. Kilic. 2013. Scientific argumentation and conceptual understanding of high school students on solubility equilibrium and acids and bases. *Journal of Turkish Science Education*. 10(4): 5-21.
- Gunawan. 2015. *Model Pembelajaran Sains Berbasis ICT*. Mataram: FKIP UNRAM
- Hanafiah, N. dan S. Cucu. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hand, B. dan V. Prain. 2002. Teachers implementing writing-to-learning strategies in junior secondary science: a case study. *Science Education*. 86(6): 737–755.
- Hasani, A. 2016. Enhancing argumentative writing skill through contextual teaching and learning. *Academic Journal*. 11(16): 1573-1578.
- Khodamoradi, K., M. S. Zakerin, M. Shahabi, F. Yaghmaie, dan H. A. Majd. 2011. Comparing critical thinking skills of first- and last-term baccalaureate students of nursing, midwifery and occupational therapy of medical Universities of Tehran city. *Medical Science Journal*. 21(2): 134-140.

- Kidman, Gillian. 2017. Teacher roles during inquiry-based teaching in the early-years. *Formiga/MG*. 12(2): 329-334.
- Kind, P. M., V., A. Hofstein, dan J. Wilson. 2011. Peer argumentation in the school science laboratory-exploring effects of task features. *International Journal of Science Education*. 33(18): 2527-2558.
- King, A. (1992). Facilitating elaborative learning through guided student-generated questioning. *Educational Psychologist*. 27(1): 111–126.
- Kipnis, M. dan A. Hofstein. 2007. The inquiry laboratory as a source for development of metacognitive skills. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 6(3): 601-627.
- Kirschner, P. A., J. Sweller dan R. E. Clark. 2006. Why minimal guidance during instruction does not work: an analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*. 41(2): 75-86.
- Klein, P. D. 1999. Reopening inquiry into cognitive processes in writing-to-learn. *Educational Psychology Review*. 11(3): 203-270.
- Kulsum, U dan S. E. Nugroho. 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): 74-78.
- Kunandar. 2013. *Penilaian Autentik*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Kurniati, N. Dan Ferawati. 2016. Pengaruh pendekatan scaffolding melalui metode probing-prompting learning terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA 23 Jakarta. *Omega: Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*. 2(1): 5-8.
- Kurniawati, I. D., Wartono, dan M. Diantoro. 2014. Pengaruh pembelajaran inkuiri terbimbing integrasi peer instruction terhadap penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 10(1): 36-46.

- Land, S. M. (2000). Cognitive requirements for learning with open-ended learning environments. *Educational Technology Research and Development*. 48 (3): 61–78.
- Lee, O., C. Buxton, S. Lewis, dan K. LeRoy. 2006. Science inquiry and student diversity: enhanced abilities and continuing difficulties after an instructional intervention. *Journal of Research in Science Teaching*. 43(7): 607-636.
- Lee, V. S. dan S. Ash. 2010. Unifying the undergraduate curriculum through inquiry-guided learning. *Journal of Research in Science Teaching*. 2010(121): 35-46.
- McNeill, K. L. 2011. Elementary students' views of explanation, argumentation, and evidence, and their abilities to construct arguments over the school year. *Journal of Research in Science Teaching*. 48(7): 793–823.
- Makrifah, D., Sudarti, dan Subiki. 2017. Pembelajaran fisika melalui model Problem Based Learning (PBL) disertai peta konsep di MAN 2 Jember pada pokok bahasan kinematika gerak lurus. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 6(3): 312-318.
- Masyhud, H. M. S. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan. Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Kependidikan*.
- Mulyono. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Malang : UIN Maliki Press.
- Muri, Yusuf. 2015. *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan: Pilar Penyedia Informasi dan Kegiatan Pengendalian Mutu Pendidikan Edisi Pertama*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Nur, M., dan P. R. Wikandari. 2008. *Pengajaran berpusat kepada siswa, dan pendekatan konstruktivis dalam pengajaran*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- OECD. 2016. *PISA 2015 result: excellence and equity in education (volume i), PISA, OECD Publishing*, <http://dx.doi.org/10.1.787/9789264266390-en>.

- Okumus, S. dan S. Unal. 2012. The effect of argumentation model on students' achievement and argumentation skills in science. *Procedia Sosial dan Behavioral Sciences*. 46(2): 457-461.
- Pedaste., M, M. Maeots, L. A. Siiman, T. de Jong, S. A. N. van Riesen, E. T. Kamp, C. C. Manoli, Z. C. Zacharia, dan E. Tsourlidaki. 2015. Phases of inquiry-based learning: definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*. 14(1): 47-61.
- Papadopoulos, P. M., S. N. Demetriadis, I. G. Stamelos, I. A. Tsoukalas. 2010. The value of writing-to-learn when using question prompts to support web-based learning in ill-structured domains. *Education Tech Research*. 59(1): 71-90.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016. *Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar*. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 953. Jakarta.
- Purwati, R., B. A. Prayitno, dan D. P. Sari. 2016. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi sistem ekskresi kulit untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas XI SMA. *Proceeding Biology Education Conference*. 13(1): 325-329.
- Putra, S. 2012. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: Diva Press.
- Rahyubi, H. 2012. *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*. Bandung: Nusa Media.
- Rasyidah, K., Supeno, Maryani. 2018. Pengaruh *guided inquiry* berbantuan *phet simulation* terhadap hasil belajar siswa SMA pada pokok bahasan usaha dan energi. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 7(2): 129-134.
- Roestiyah, N.K. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sadaghinai, H. R. 2008. Physics by inquiry: addressing student learning and attitude. *Proceedings of the 2008 Physics Education Research Conference*. 1064(1): 191-194. AIP Press

- Sanjaya, Wina. 2015. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup
- Santrock, J. W. 2011. *Educational Psychology*; 5th Edition New York: McGraw-Hill
- Sinaga, P., A. Suhandi, dan Liliyasi. 2015. The effectiveness of scaffolding design in training writing skills physics teaching materials. *International Journal of Instruction*. 8(1): 19-32.
- Songer, N. B., A. M. Shah, dan S. Fick. 2013. Characterizing teachers' verbal scaffolds to guide elementary students' creation of scientific explanation. *School Science and Mathematics*. 113(7): 321.
- Stremmel, A. J. dan V. R. Fu. 1993. Teaching in the zone of proximal development implications for responsive teaching practice. *Human Science Press, Inc. Child & Youth Care Forum*. 22 (5): 337-350.
- Suardi, M. 2015. *Belajar dan Pembelajaran (Edisi 1)*. Yogyakarta: Deepublish
- Sudjana, N. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Thalib, S. B. 2010. *Psikologi Pendidikan Berbasis Analisis Empiris Aplikatif*. Jakarta: Kencana
- Timmerman, B. E. C., D. C. Strickland, R. L. Johnson, dan R. P. John. 2011. Development of a universal rubric for assessing undergraduates' scientific reasoning skills using scientific writing. *Jurnal Assessment & Evaluation in Higher Education*. 36(5): 509-547.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Veeramutu, A., L. Veerapan., W. A Suan, dan T. Sulaiman. 2011. The effect of scaffolding technique in journal writing among the second language learners. *Journal of Language Teaching and Research*. 2(4): 934-940.

Woloshyn, V. E., Willoughby, T., Wood, E., dan Pressley, M. (1990). Elaborative interrogation facilitates adult learning of factual paragraphs. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 513–523.

Yang, H-T. dan K-H. Wang. 2013. A teaching model for scaffolding 4th grade students' scientific explanation writing. *Research Science Education*. 44(4): 531-548.

Yore L. D., B. M. Hand dan V. Prain. 2002. Scientists as writers. *Journal Science Education*. 86(5): 672–692.

Yuliana, S., M. AR, dan A. Wahyuni. 2017. Persepsi siswa terhadap pelaksanaan praktikum fisika di laboratorium sman se-kota banda aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*. 2(3): 303-306.

Yusuf, A. Muri. 2017. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*. Jakarta: Kencana.

LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN

MATRIK

Nama : Annisaa' Mardiani

NIM : 150210102061

RG : 1

JUDUL	TUJUAN PENELITIAN	VARIABEL	DATA DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA	METODE PENELITIAN
Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan <i>Scaffolding Prompting Question</i> untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Ilmiah Siswa	<p>a. Untuk mengkaji pengaruh pemberian <i>scaffolding prompting question</i> pada pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan menulis ilmiah.</p> <p>b. Untuk mengkaji keterampilan menulis ilmiah siswa setelah pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan <i>scaffolding prompting question</i>.</p>	<p>Variabel Bebas : Jenis bantuan model pembelajaran (<i>Scaffolding Prompting Question</i> pada LKS)</p> <p>Variabel Terikat : Keterampilan Menulis Ilmiah</p>	<p>1. Data primer keterampilan menulis ilmiah (Laporan menulis ilmiah setiap pertemuan selama 3 kali pertemuan)</p> <p>2. Data sekunder sebagai pendukung dengan teknik dokumentasi dan wawancara</p>	<p>a. Jenis penelitian ini adalah penelitian <i>quasi eksperimen</i></p> <p>b. Desain penelitian ini <i>Posttest Only Design</i></p> <p>c. Sampel Penelitian : <i>purposive sampling</i></p> <p>d. Tempat Penelitian : SMAN 4 Jember</p> <p>e. Metode pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teknik Pengumpulan Tugas • Teknik tes <p>f. Analisis Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uji normalitas • Uji Hipotesis 1 dengan <i>Uji t-test</i> • Uji Hipotesis 2 dengan Uji <i>nonparametric Mann-Whitney U</i>.

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Utama

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Anggota

LAMPIRAN B. NILAI KETERAMPILAN MENULIS ILMIAH SISWA

A. Kelas Eksperimen

No	Nilai Per Indikator																													Rata-Rata	
	Pertemuan ke-1										Pertemuan ke-2										Pertemuan ke-3										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9		Nilai
1	2	3	3	3	3	1	1	2	1	70,37	3	3	3	3	3	2	2	2	3	88,89	2	3	3	3	3	2	3	2	2	85,19	81,48
2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	81,48	2	3	3	3	3	2	0	2	3	77,78	2	3	3	2	3	2	3	2	2	81,48	80,25
3	2	3	3	3	2	2	1	3	2	77,78	3	3	3	3	3	2	2	3	2	88,89	3	3	3	3	3	3	3	3	2	96,3	87,65
4	3	2	2	3	3	2	2	3	2	81,48	3	3	3	3	3	2	2	2	3	88,89	3	3	3	2	3	3	3	2	2	88,89	86,42
5	2	3	3	3	2	2	2	3	2	81,48	2	3	3	3	2	2	2	2	2	77,78	2	3	3	2	2	2	3	2	2	77,78	79,01
6	2	2	2	3	3	1	1	2	1	62,96	2	3	3	3	2	2	1	2	2	74,07	2	2	2	3	3	2	2	2	2	74,07	70,37
7	3	2	2	3	3	3	2	2	2	81,48	3	3	3	3	2	3	3	2	3	92,59	3	3	3	3	3	2	3	3	2	92,59	88,89
8	3	2	2	3	3	2	3	1	2	77,78	2	3	3	2	3	2	0	2	3	74,07	2	2	2	3	3	2	2	2	2	74,07	75,31
9	2	3	3	2	3	2	3	3	2	85,19	3	3	3	3	3	3	2	2	3	92,59	3	2	2	3	3	2	2	1	2	74,07	83,95
10	3	1	1	3	3	2	2	2	2	70,37	3	2	2	3	3	2	3	2	1	77,78	2	3	3	3	3	2	2	2	2	81,48	76,54
11	2	3	3	2	2	2	1	2	2	70,37	3	3	3	3	3	2	3	2	1	85,19	2	3	3	3	2	3	3	2	2	85,19	80,25
12	2	2	2	3	3	2	0	2	2	66,67	2	3	3	3	3	2	1	0	2	70,37	3	2	2	2	2	2	2	2	2	70,37	69,14
13	3	2	2	3	3	2	2	2	2	77,78	3	2	2	3	3	2	2	2	1	74,07	3	2	2	3	3	2	3	2	2	81,48	77,78
14	3	2	2	3	3	2	2	3	2	81,48	2	3	3	3	2	2	1	2	3	77,78	3	3	3	3	3	2	2	3	2	88,89	82,72
15	3	3	3	3	3	3	2	3	2	92,59	2	3	3	3	3	2	2	3	2	85,19	3	3	3	3	3	2	2	3	2	88,89	88,89
16	3	3	3	3	2	2	1	2	2	77,78	3	3	3	2	3	2	2	2	3	85,19	2	3	3	3	3	2	2	3	3	88,89	83,95
17	2	3	3	3	2	3	2	3	3	88,89	3	3	3	2	3	2	2	2	3	85,19	2	3	3	3	3	2	3	2	3	88,89	87,65
18	2	3	3	3	3	2	2	3	2	85,19	3	3	3	3	3	2	2	2	2	85,19	2	3	3	3	3	2	3	2	2	85,19	85,19
19	3	1	1	3	3	3	2	2	1	70,37	2	3	3	3	1	2	2	3	1	74,07	2	3	3	3	3	2	3	2	2	85,19	76,54

No	Nilai Per Indikator																													Rata-Rata	
	Pertemuan ke-1										Pertemuan ke-2										Pertemuan ke-3										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9		Nilai
20	2	2	2	3	3	2	2	2	2	74,07	3	2	2	3	3	2	2	3	3	85,19	2	3	3	3	3	2	3	2	2	85,19	81,48
21	2	2	2	3	3	2	2	3	2	77,78	3	3	3	3	3	2	3	2	3	92,59	2	3	3	3	3	3	3	3	3	96,3	88,89
22	2	1	1	3	3	2	2	2	2	66,67	1	2	2	3	3	2	2	3	3	77,78	3	2	2	2	3	2	2	2	3	77,78	74,07
23	3	3	3	2	2	3	2	3	3	88,89	3	2	2	3	3	2	2	2	3	81,48	2	3	3	3	3	2	3	3	3	92,59	87,65
24	2	2	2	1	1	2	2	1	2	55,56	2	3	3	3	3	2	2	2	3	85,19	3	2	2	3	3	2	3	2	2	81,48	74,07
25	2	2	2	2	2	3	1	2	2	66,67	1	2	2	3	3	2	1	3	3	74,07	2	3	3	3	3	3	1	3	3	88,89	76,54
26	3	3	3	3	3	2	1	2	3	85,19	2	3	3	3	3	2	2	2	3	85,19	2	3	3	3	3	2	3	3	2	88,89	86,42
27	3	3	3	1	3	3	2	2	2	81,48	2	3	3	3	2	2	2	2	2	77,78	3	3	3	3	0	2	0	0	3	62,96	74,07
28	2	3	3	3	2	2	2	2	2	77,78	3	2	2	3	2	2	2	3	3	81,48	2	2	2	3	3	2	3	3	2	81,48	80,25
29	2	3	3	2	3	3	2	1	2	77,78	3	3	3	2	2	2	2	3	81,48	3	3	3	3	3	3	3	2	2	92,59	83,95	
30	2	3	3	3	2	2	0	1	3	70,37	2	2	2	2	3	2	2	3	2	74,07	2	3	3	3	3	2	3	3	2	88,89	77,78
31	2	3	3	2	2	3	2	3	2	81,48	2	3	3	2	3	2	2	2	3	81,48	3	3	3	3	3	2	3	3	3	96,3	86,42
32	3	3	3	3	2	2	2	2	2	81,48	2	2	2	2	3	2	1	2	2	66,67	3	3	3	3	3	2	2	3	2	88,89	79,01
33	2	3	3	2	3	3	2	1	1	74,07	2	2	2	2	2	2	2	2	2	66,67	3	2	2	2	3	2	3	3	3	85,19	75,31
34	2	3	3	2	2	3	0	2	2	70,37	2	2	2	2	3	2	1	3	3	74,07	3	3	3	3	3	1	1	2	2	77,78	74,07
35	2	3	3	2	2	2	2	2	2	74,07	2	3	3	2	2	2	2	2	2	74,07	3	2	2	3	3	2	3	3	2	85,19	77,78
36	2	3	3	2	2	2	2	2	2	74,07	3	2	2	2	2	2	2	3	3	77,78	3	3	3	3	2	2	2	3	3	88,89	80,25
Jumlah	85	91	91	94	92	81	61	78	72		87	96	96	97	96	74	66	80	89		90	98	98	102	101	77	90	85	82		
Rata-Rata	78,70	84,26	84,26	87,04	85,19	75,00	56,48	72,22	66,67	76,65	80,56	88,89	88,89	89,81	88,89	68,52	61,11	74,07	82,41	80,35	83,33	90,74	90,74	94,44	93,52	71,30	83,33	78,70	75,93	84,67	80,56

Kelas Kontrol

No.	Nilai Per Indikator																													Rata-Rata	
	Pertemuan ke-1										Pertemuan ke-2										Pertemuan ke-3										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9		Nilai
1	1	2	2	2	2	2	0	1	2	51,85	2	3	3	2	2	2	0	2	2	66,67	1	2	2	2	2	1	0	2	1	48,15	55,56
2	2	1	1	1	2	2	0	2	2	48,15	2	1	1	3	2	3	1	2	1	59,26	2	1	0	3	1	1	0	0	1	33,33	46,91
3	2	2	2	2	1	1	0	0	2	44,44	2	1	1	3	1	2	1	1	3	55,56	2	1	1	3	2	1	0	2	1	48,15	49,38
4	2	2	2	2	1	2	0	1	1	48,15	2	1	1	3	2	2	0	2	2	55,56	2	2	2	3	1	1	0	2	1	51,85	51,85
5	2	2	2	3	1	2	0	1	2	55,56	2	2	2	3	1	2	0	1	3	59,26	2	2	2	3	3	3	1	3	3	81,48	65,43
6	2	2	2	3	1	2	0	1	0	48,15	2	3	3	3	2	2	1	2	2	74,07	2	2	2	3	2	1	0	2	1	55,56	59,26
7	2	2	2	3	1	2	0	1	2	55,56	2	1	1	3	1	2	0	1	1	44,44	2	1	1	2	2	1	0	0	1	37,04	45,68
8	2	2	2	2	1	1	0	1	2	48,15	2	1	1	3	2	2	0	1	1	48,15	2	1	1	3	1	1	1	2	1	48,15	48,15
9	1	2	2	2	2	2	0	1	1	48,15	2	1	1	3	1	2	0	2	2	51,85	2	2	2	3	1	0	0	1	1	44,44	48,15
10	2	2	2	3	2	2	0	1	2	59,26	2	1	1	3	2	2	1	2	2	59,26	2	2	2	3	2	0	1	2	1	55,56	58,02
11	2	2	2	3	1	2	0	1	2	55,56	2	1	1	3	2	2	0	2	2	55,56	2	1	1	3	1	1	0	2	1	44,44	51,85
12	1	2	2	2	2	1	0	1	0	40,74	2	2	2	2	1	1	0	1	1	44,44	2	2	2	1	2	1	0	2	0	44,44	43,21
13	2	2	2	3	1	2	0	1	2	55,56	2	1	1	3	2	2	1	2	2	59,26	2	2	2	3	1	1	1	2	2	59,26	58,02
14	2	2	2	3	1	2	0	1	1	51,85	2	1	1	2	2	1	1	2	2	51,85	2	2	2	3	2	1	0	2	1	55,56	53,09
15	1	3	3	3	2	2	0	1	2	62,96	2	3	3	2	1	2	1	2	3	70,37	2	0	0	2	2	0	1	1	1	33,33	55,56
16	2	2	2	3	1	2	0	2	1	55,56	2	3	3	3	2	3	1	2	2	77,78	2	2	2	3	2	1	0	2	1	55,56	62,96
17	2	2	2	3	1	2	0	1	1	51,85	2	1	1	3	2	2	0	1	3	55,56	2	2	2	3	3	1	1	2	2	66,67	58,02
18	2	2	2	3	1	1	0	1	2	51,85	2	3	3	3	1	1	1	2	2	66,67	2	2	2	3	2	0	1	2	1	55,56	58,02
19	1	2	2	2	2	0	0	2	1	44,44	1	0	0	3	2	2	0	1	1	37,04	2	2	2	2	1	1	1	2	1	51,85	44,44
20	2	0	0	3	1	2	0	1	1	37,04	2	0	0	3	1	0	0	2	1	33,33	2	1	1	3	1	1	0	2	1	44,44	38,27

No.	Nilai Per Indikator																												Rata-Rata		
	Pertemuan ke-1										Pertemuan ke-2										Pertemuan ke-3										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8		9	Nilai
21	1	2	2	3	1	2	0	1	1	48,15	1	1	1	3	1	1	0	1	2	40,74	2	2	2	3	1	1	0	1	1	48,15	45,68
22	2	2	2	2	1	2	0	1	2	51,85	2	3	3	3	1	1	0	2	3	66,67	2	0	0	3	2	0	1	1	1	37,04	51,85
23	2	2	2	2	2	2	3	2	2	70,37	2	3	3	3	2	2	1	1	3	74,07	2	0	0	3	2	0	1	1	1	37,04	60,49
24	2	2	2	2	2	2	3	2	2	70,37	2	3	3	3	1	1	0	2	0	55,56	2	2	2	3	1	0	0	2	1	48,15	58,02
25	2	0	0	3	2	2	0	3	2	51,85	1	1	1	2	1	2	0	2	1	40,74	2	1	1	3	1	1	1	0	1	40,74	44,44
26	2	1	1	2	1	2	0	1	1	40,74	2	3	3	3	2	1	1	1	2	66,67	2	2	2	3	1	1	0	2	1	51,85	53,09
27	2	2	2	2	1	2	0	1	2	51,85	2	1	1	2	2	2	1	2	2	55,56	1	2	0	3	2	1	1	2	1	48,15	51,85
28	2	1	1	2	2	1	3	1	1	51,85	2	2	2	1	1	1	0	1	1	40,74	2	2	2	1	2	2	1	2	1	55,56	49,38
29	2	1	1	3	1	2	0	1	1	44,44	2	1	1	2	2	2	1	2	1	51,85	2	1	1	2	2	1	1	3	1	51,85	49,38
30	2	1	1	2	2	2	0	1	2	48,15	1	1	1	2	2	2	0	2	2	48,15	1	2	2	2	0	1	1	1	1	40,74	45,68
31	2	1	1	2	1	2	0	2	1	44,44	1	3	3	2	2	2	1	1	3	66,67	2	0	0	3	2	0	1	1	1	37,04	49,38
32	2	1	1	3	1	2	0	1	2	48,15	2	1	1	2	2	1	0	2	1	44,44	2	2	2	1	2	3	0	2	1	55,56	49,38
33	2	0	0	3	1	2	0	1	1	37,04	2	2	2	1	1	1	0	1	1	40,74	2	2	2	1	2	2	0	2	1	51,85	43,21
34	2	2	2	2	2	2	0	1	2	55,56	2	1	1	2	1	2	1	2	2	51,85	2	0	0	1	1	1	1	2	1	33,33	46,91
35	2	0	0	3	2	2	0	1	0	37,04	2	2	2	2	2	2	1	1	1	55,56	2	2	2	2	1	1	1	2	1	51,85	48,15
36	2	2	2	2	2	2	0	1	2	55,56	1	1	1	2	2	2	1	1	1	44,44	2	1	1	3	2	1	0	0	1	40,74	46,91
Jumlah	66	58	58	89	51	65	9	43	53		66	59	59	91	57	62	17	57	64		69	53	50	91	58	34	18	59	39		
Rata-Rata	61,11	53,70	53,70	82,41	47,22	60,19	8,33	39,81	49,07	50,62	61,11	54,63	54,63	84,26	52,78	57,41	15,74	52,78	59,26	54,73	63,89	49,07	46,30	84,26	53,70	31,48	16,67	54,63	36,11	48,46	51,27

LAMPIRAN C. UJI HIPOTESIS KETERAMPILAN MENULIS ILMIAH SISWA

C.1 Uji Normalitas

- 1 Membuka lembar kerja *variable view* pada SPSS 23, kemudian membuat data variabel data pada lembar tersebut
 - a. Variabel pertama : Eksperimen (*Numeric, width 8, decimal 0*)
 - b. Variabel kedua : Kontrol (*Numeric, width 8, decimal 0*)
- 2 Memasukkan data pada *data view*
- 3 Dari barisan menu

Pilih menu *Analyze* → *Nonparametric test* → *1 Sample K-S* selanjutnya *Test Variable List* (diisi nilai eksperimen dan kontrol), *Option* (centang *Descriptive*) → *Tes Distribution* (centang *Normal*) → *OK*.

Hasil analisa data untuk uji normalitas adalah sebagai berikut.

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
eksperimen	36	80.5553	5.50058	69.14	88.89
Control	36	51.2686	6.82255	37.04	66.67

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		eksperimen	Control
N		36	36
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	80.5553	51.2686
	Std. Deviation	5.50058	6.82255
Most Extreme Differences	Absolute	.107	.137
	Positive	.082	.137
	Negative	-.107	-.124
Test Statistic		.107	.137
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	.086 ^c

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

Analisis Data:

Lihat pada nilai Sig. (*2-tailed*) dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut.

1. Pedoman pengambilan keputusan
 - a. Jika nilai Sig. (*2-tailed*) $< 0,05$ maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (data tidak normal dan harus menggunakan uji *statistic non parametric*)
 - b. Jika nilai Sig. (*2-tailed*) $> 0,05$ maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (data terdistribusi normal)

2. Keputusan

Berdasarkan table *Test of Normality* di atas diperoleh nilai Sig. (*2-tailed*) untuk kelas eksperimen sebesar 0,200 dan kelas kontrol sebesar 0,086. Nilai Sig. (*2-tailed*) $> 0,05$ sehingga dapat diambil keputusan bahwa kelompok data tersebut terdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa kelompok data tersebut terdistribusi normal, maka pengolahan data yang digunakan adalah *statistic parametric* dengan menggunakan *Independent Sample T-Test*. Adapun langkah-langkah melakukan uji t menggunakan analisis *Independent Sample T-Test* adalah sebagai berikut.

C.2 Uji t

1. Buka lembar kerja *variable view* pada SPSS 23, kemudian buat data variabel data pada lembar tersebut
 - c. Variabel pertama : Nilai (*Numeric, width 8, decimal 0*)
 - d. Variabel kedua : Kelas (*Numeric, width 8, decimal 0, value → 2* yaitu : 1 = Eksperimen, 2 = Kontrol)
2. Memasukkan semua data pada lembar kerja *data view*
3. Dari menu utama SPSS 23
 - a. Pilih menu *Analyze*, pilih submenu *Compare Means*
 - b. Pilih menu *Independent Sample T-Test*, kemudian masukkan variable nilai pada kolom *variable*, dan kelas pada kolom *grouping variable*. Kemudian isi *group 1* dengan angka 1, dan *group 2* dengan angka 2.
 - c. Selanjutnya klik *OK*

Hasil analisa data untuk uji normalitas adalah sebagai berikut.

Group Statistics

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil	1.00	36	80.5553	5.50058	.91676
	2.00	36	51.2686	6.82255	1.13709

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
hasil	Equal variances assumed	2.369	.128	20.051	70	.000	29.28667	1.46063	26.37354	32.19980
	Equal variances not assumed			20.051	66.986	.000	29.28667	1.46063	26.37123	32.20210

Analisis Data:

Pada analisis uji hipotesis keterampilan menulis ilmiah siswa dilakukan dua tahap analisis data yaitu *Lavene Test* untuk menguji apakah varians kedua sampel sama atau berbeda dan t-test untuk pengambilan keputusan

1. *Lavene Test*

- a. Hipotesis untuk menguji kedua varians yaitu :

H_0 : Varians kelas eksperimen dan kelas control adalah sama

H_a : Varians kelas eksperimen dan kelas control adalah berbeda

- b. Dasar pengambilan keputusan

Jika p (signifikansi) $> 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

Jika p (signifikansi) $< 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

- c. Keputusan

Terlihat dari F hitung adalah 2,369 dengan nilai p (signifikansi) sebesar 0,128 yang berarti p (signifikansi) $> 0,05$ sehingga hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak artinya adalah varians kelas

eksperimen dan kelas control sama , karena kedua kelas memiliki varians yang sama maka analisis t-test didasarkan pada *Equal variances assumed*.

2. T-test

- a. Hipotesis untuk menguji kedua varians yaitu :

H_0 = nilai rata-rata keterampilan menulis ilmiah siswa kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata keterampilan menulis ilmiah siswa kelas kontrol

H_a = nilai rata-rata keterampilan menulis ilmiah siswa kelas eksperimen berbeda dengan nilai rata-rata keterampilan menulis ilmiah siswa kelas kontrol

- b. Dasar pengambilan keputusan

Jika p (signifikansi) $> 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

Jika p (signifikansi) $< 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

- c. Keputusan

Pada table hasil analisis data nilai keterampilan menulis ilmiah siswa menggunakan *Independent Sample T-test* dapat terlihat nilai p (signifikansi) yang ditunjukkan pada kolom Sig. (*2-tailed*) yaitu sebesar 0,000 sehingga untuk nilai Sig. (*1-tailed*) adalah 0,000. Nilai Sig. yang digunakan adalah nilai Sig. (*1-tailed*) karena yang dilakukan adalah uji satu sisi yaitu pengujian hipotesis pihak kanan. Berdasarkan nilai Sig. (*1-tailed*) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05 atau $0,000 < 0,05$ sehingga dapat diambil keputusan H_0 ditolak. Keputusan tersebut dapat diartikan bahwa rata-rata rata-rata keterampilan menulis ilmiah siswa kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan nilai rata-rata keterampilan menulis ilmiah siswa kelas kontrol.

LAMPIRAN D. NILAI *POSTTEST* HASIL BELAJAR

Nama	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
1	80	70
2	80	80
3	90	80
4	80	70
5	70	80
6	70	60
7	90	80
8	80	50
9	70	80
10	80	80
11	70	70
12	50	80
13	80	70
14	80	80
15	90	70
16	70	80
17	80	70
18	80	70
19	80	80
20	70	30
21	90	80
22	80	80
23	90	80
24	70	80
25	80	80
26	80	60
27	80	70
28	80	80
29	70	80
30	80	70
31	80	80
32	80	80
33	60	70
34	70	80
35	80	80
36	80	80
Jumlah	2790	2660
Rata-Rata	77,50	73,89

LAMPIRAN E. UJI HIPOTESIS HASIL BELAJAR SISWA

Data yang digunakan dalam uji hipotesis ini adalah nilai *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji hipotesis ini dilakukan menggunakan analisis *Independent Sample T-test* menggunakan SPSS 23. Sebelum melakukan analisis *Independent Sample T-test* terlebih dahulu melakukan uji normalitas. Adapun langkah-langkah uji normalitas sebagai berikut.

E.1 Uji Normalitas

1. Membuka lembar kerja *variable view* pada SPSS 23, kemudian membuat data variabel data pada lembar tersebut
 - e. Variabel pertama : Eksperimen (*Numeric, width 8, decimal 0*)
 - f. Variabel kedua : Kontrol (*Numeric, width 8, decimal 0*)
2. Memasukkan data pada *data view*
3. Dari barisan menu

Pilih menu *Analyze* → *Nonparametric test* → *1 Sample K-S* selanjutnya *Test Variable List* (diisi nilai eksperimen dan kontrol), *Option* (centang *Descriptive*) → *Tes Distribution* (centang *Normal*) → *OK*.

Hasil analisa data untuk uji normalitas adalah sebagai berikut.

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
eksperimen	36	77,50	8,409	50	90
kontrol	36	73,89	10,496	30	80

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Eksperimen	kontrol
N		36	36
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	77,50	73,89
	Std. Deviation	8,409	10,496
Most Extreme Differences	Absolute	,311	,331
	Positive	,244	,280
	Negative	-,311	-,331
Test Statistic		,311	,331
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000 ^c	,000 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Analisis Data:

Lihat pada nilai Sig. (*2-tailed*) dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut.

1. Pedoman pengambilan keputusan
 - a. Jika nilai Sig. (*2-tailed*) $< 0,05$ maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (data tidak normal dan harus menggunakan uji *statistic non parametric*)
 - b. Jika nilai Sig. (*2-tailed*) $> 0,05$ maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (data terdistribusi normal)
2. Keputusan,
Berdasarkan table *Test of Normality* di atas diperoleh nilai Sig. (*2-tailed*) untuk kelas eksperimen sebesar 0,000 dan kelas kontrol sebesar 0,000. Nilai Sig. (*2-tailed*) $< 0,05$ sehingga dapat diambil keputusan bahwa kelompok data tersebut terdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa kelompok data tersebut tidak terdistribusi normal, maka pengolahan data yang digunakan adalah *statistic nonparametric test* dengan menggunakan *Mann-Whitney U*. Adapun langkah-langkah melakukan analisis *Mann-Whitney U* sebagai berikut.

E.2 *Nonparametric Test Mann-Whitney U*

1. Buka lembar kerja *variable view* pada SPSS 23, kemudian buat data variabel data pada lembar tersebut
 - a. Variabel pertama : Nilai (*Numeric, width 8, decimal 0*)
 - b. Variabel kedua : Kelas (*Numeric, width 8, decimal 0, value → 2* yaitu : 1 = Eksperimen, 2 = Kontrol)
2. Memasukkan semua data pada lembar kerja *data view*
3. Dari menu utama SPSS 23
 - a. Pilih menu *Analyze*, pilih submenu *Compare Means*
 - b. Pilih menu *Nonparamtric Test, Two Independent Sample Test, Mann-Whitney U*, kemudian masukkan variable nilai pada kolom variable, dan

kelas pada kolom *grouping variable*. Kemudian isi *group 1* dengan angka 1, dan *group 2* dengan angka 2.

c. Selanjutnya klik *OK*

Hasil analisa data untuk uji normalitas adalah sebagai berikut.

	kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
hasil	1	36	39,76	1431,50
	2	36	33,24	1196,50
	Total	72		

	Hasil
Mann-Whitney U	530,500
Wilcoxon W	1196,500
Z	-1,496
Asymp. Sig. (2-tailed)	,135

a. Grouping Variable: kelas

Analisis Data:

Pada analisis uji hipotesis hasil belajar siswa dilakukan dengan uji *nonparametric Mann-Whitney test* untuk pengambilan keputusan.

a. Hipotesis untuk menguji kedua varians yaitu :

H_0 = nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen sama dengan nilai hasil belajar siswa kelas kontrol

H_a = nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen berbeda dengan nilai hasil belajar siswa kelas kontrol

Dasar pengambilan keputusan

Jika p (signifikansi) $> 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

Jika p (signifikansi) $< 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

d. Keputusan

Pada tabel hasil analisis data nilai keterampilan menulis ilmiah siswa menggunakan *nonparametric Mann-Whitney test* dapat terlihat nilai p

(signifikansi) yang ditunjukkan pada kolom Sig. (*2-tailed*) yaitu sebesar 0,135 sehingga untuk nilai Sig. (*1-tailed*) adalah 0,068. Nilai Sig. yang digunakan adalah nilai Sig. (*1-tailed*) karena yang dilakukan adalah uji satu sisi yaitu pengujian hipotesis pihak kanan. Berdasarkan nilai Sig. (*1-tailed*) sebesar 0,068 yang lebih besar dari 0,05 atau $0,068 > 0,05$ sehingga dapat diambil keputusan H_0 diterima, sehingga *scaffolding prompting question* dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa.



LAMPIRAN F. FOTO KEGIATAN PENELITIAN

Pemberian Pretest



Kelas Kontrol



Kelas Eksperimen

Penjelasan awal



Kelas Kontrol



Kelas eksperimen

Melaksanakan Praktikum



Kelas Kontrol



Kelas Eksperimen

Menulis laporan



Kelas Kontrol



Kelas Eksperimen

Menyampaikan hasil LKS



Kelas Kontrol



Kelas Eksperimen

Pemberian Posttest



Kelas Kontrol



Kelas Eksperimen

LAMPIRAN G. SURAT IZIN DAN SELESAI PENELITIAN

Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH KABUPATEN JEMBER
Jalan Kalimantan No. 42 Kode Pos 68121
email :cabangdindikjember@yahoo.com
JEMBER

REKOMENDASI

Nomor : 421.3/2234/101.6.5/2018

Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kabupaten Jember, setelah mempertimbangkan :

1. Surat Rekomendasi dari Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Jember nomor : 072/2494/415/2018 tanggal 23 Oktober 2018 tentang Penelitian;

maka pada prinsipnya kami tidak keberatan/memberikan izin kepada :

Nama : **ANNISAA' MARDIANI**
NIM : 150210102061
Instansi : Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember
Alamat : Jalan Kalimantan No. 37 Kampus Tegalboto Jember
Keperluan : Mengadakan penelitian untuk penyusunan skripsi dengan judul :
"Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Scaffolding Prompting Question untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Ilmiah (Scientific Writing Skills) dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA"
Lokasi : SMA Negeri 4 Jember
Waktu kegiatan : Oktober s.d. November 2018

Dalam pelaksanaan kegiatan diharapkan Saudara memperhatikan hal-hal berikut :

1. Tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar di sekolah
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik

Demikian rekomendasi ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 24 Oktober 2018



Kepala Cabang Dinas Pendidikan
Provinsi Jawa Timur
Wilayah Kabupaten Jember

DES. LUTFI ISA ANSHORI, MM

Pembina Tingkat I
NIP. 19660504 199203 1 016

Surat Selesai Penelitian

**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR**
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 4 JEMBER
Jl. Hayam Wuruk 145 Telp.(0331) 421819 Fax. (0331) 412463 Jember 68135
Web:http://www.sman4jember.sch.id – e-mail:admin@sman4jember.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/009/101.6.5.4/2019
Perihal : Penelitian

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 4 Jember menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

N a m a : **ANNISAA' MARDIANI**
N I M : 150210102061
Program Studi/Jurusan : MIPA/ Pend. Fisika
Universitas Negeri Jember

Benar-benar telah melaksanakan Penelitian pada tanggal 31 Oktober s.d 09 November 2018 dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Scaffolding Prompting Question untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Ilmiah (Scientific Writing Skills) dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA”** di SMA Negeri 4 Jember.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 7 Januari 2019
Kepala Sekolah


Dr. MOH. EDI SUYANTO, M. Pd.
NIP. 19650713 199003 1 007



