

**PENGARUH *SKILL ARGUMENT MAPPING* TERHADAP
HASIL BELAJAR FISIKA SISWA MELALUI MODEL
MODEL *DISCOVERY LEARNING***

(Skripsi)

Oleh

UMMU HANIFAH



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PENGARUH *SKILL ARGUMENT MAPPING* TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA MELALUI MODEL *DISCOVERY LEARNING*

Oleh

UMMU HANIFAH

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *skill argument mapping* terhadap hasil belajar fisika siswa SMA kelas XI melalui model *discovery learning*. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 1 Bandarlampung semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*. Desain penelitian yang digunakan adalah *one-shot case study*. Data hasil penelitian diperoleh menggunakan Lembar Kerja Siswa berbasis *argument mapping* untuk mengetahui *skill argument mapping* siswa dan menggunakan lembar soal pilihan jamak beralasan untuk mengetahui hasil belajar fisika siswa dalam ranah kognitif. Data dianalisis statistik dengan menggunakan uji regresi linear sederhana melalui program SPSS 23.0. Persamaan model regresi linear yang diperoleh yaitu $Y = 39,226 + 0,426X$. Y adalah hasil belajar siswa ranah kognitif sebagai variabel terikat dan X adalah *skill argument mapping* siswa sebagai variabel bebas dalam penelitian ini. Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diketahui nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,402 dan nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,634.

Ummu Hanifah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari *skill argument mapping* terhadap hasil belajar fisika siswa ranah kognitif. Besarnya pengaruh *skill argument mapping* terhadap hasil belajar siswa dalam ranah kognitif melalui model *discovery learning* jika dituliskan dalam persentase sebesar 40,2%.

Kata kunci: *argument mapping*, hasil belajar, *discovery*

**PENGARUH *SKILL ARGUMENT MAPPING* TERHADAP
HASIL BELAJAR FISIKA SISWA MELALUI
MODEL *DISCOVERY LEARNING***

Oleh

Ummu Hanifah

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

pada

**Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi : **PENGARUH *SKILL ARGUMENT MAPPING*
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA
MELALUI MODEL *DISCOVERY LEARNING***

Nama Mahasiswa : **Ummu Hanifah**

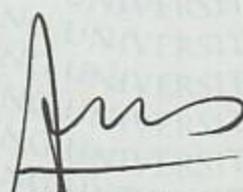
No. Pokok Mahasiswa : 1213022075

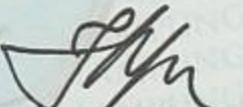
Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Pendidikan MIPA

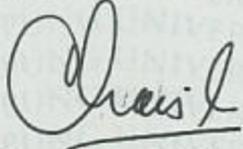
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan




Dr. Abdurrahman, M.Si.
NIP 19681210 199303 1 002


Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc.
NIP 19580603 198303 1 002

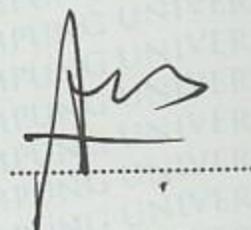
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

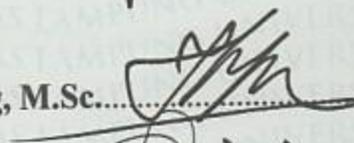
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Abdurrahman, M.Si.**

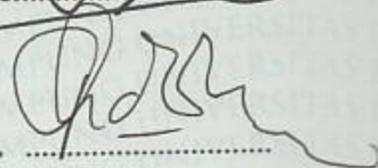


Sekretaris : **Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc.**



Penguji

Bukan Pembimbing : **Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.

NIP. 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **24 Juni 2016**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Ummu Hanifah
NPM : 1213022075
program studi : Pendidikan Fisika
jurusan : Pendidikan MIPA

menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, Juni 2016

Pemberi pernyataan



Ummu Hanifah
NPM 1213022075

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada tanggal 28 Februari 1995, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara, pasangan Bapak Drs. Suhandi Harto, M.Pd. dan Ibu Zawiyah.

Jenjang pendidikan formal yang ditempuh penulis dimulai dari:

1. TK At-Taqwa 09 Babelan Bekasi pada tahun 1999-2000,
2. MI Sirojul Huda Bustanul Ibad Bekasi pada tahun 2000-2002,
3. SD Negeri Sumber Jaya 06 Tambun Selatan Bekasi tahun 2002-2006,
4. SMP Negeri 3 Tambun Selatan Bekasi tahun 2006-2009, dan
5. SMA Negeri 1 Tambun Selatan Bekasi tahun 2009-2012.

Pada tahun 2012, penulis diterima sebagai mahasiswi Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri jalur Undangan (SNMPTN Undangan). Selama menjadi mahasiswi, penulis pernah aktif menjadi asisten praktikum IPA Fisika dan Elektronika Dasar, serta asisten tutorial Statistika. Selain itu, di bidang non akademik selama menjadi mahasiswi, penulis aktif di organisasi kampus, antara lain:

1. UKMF FPPI FKIP Universitas Lampung tahun 2012-2013 sebagai anggota bidang Dana dan Usaha dan tahun 2013-2014 sebagai anggota bidang Kajian Islam.

2. Himasakta tahun 2012-2013 sebagai anggota divisi Dana dan Usaha dan tahun 2013-2014 sebagai anggota divisi Penelitian dan Pengembangan.
3. UKM Tapak Suci Universitas Lampung tahun 2013-2014 sebagai Sekretaris Umum dan tahun 2014-2015 sebagai Wakil Sekretaris Umum.
4. BEM Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung tahun 2013-2014 sebagai Staff ahli Dinas Pendidikan dan tahun 2014-2015 sebagai Sekretaris Dinas Pemberdayaan Wanita.
5. Dewan Perwakilan Mahasiswa Universitas (DPM U) KBM Universitas Lampung tahun 2015-2016 sebagai anggota Komisi III bidang Keuangan.
6. UKM Pencak Silat Universitas Lampung tahun 2015- 2016 sebagai Wakil Sekretaris Umum.

Prestasi yang pernah diraih penulis selama di perkuliahan antara lain:

1. Juara II Lomba Debat dalam GAYA EKSMUD P.MIPA Universitas Lampung tahun 2013.
2. Juara III Lomba Futsal Putri dalam GAYA EKSMUD P.MIPA Universitas Lampung tahun 2013.
3. Juara I Lomba Futsal Putri dalam GAYA EKSMUD P.MIPA Universitas Lampung tahun 2014.
4. Juara I Lomba Hafalan Juz 30 dalam Sejuta Aksi BBQ FKIP Universitas Lampung tahun 2012.
5. Juara I Kejuaraan Wilayah Tapak Suci Se-Jawa Barat kelas B puteri tahun 2014.
6. Juara III Kejuaraan Nasional Pencak Silat Antar Perguruan Tinggi V UGM Yogyakarta tahun 2014.

Kegiatan-kegiatan yang pernah diikuti penulis antara lain:

1. Peserta Kejuaraan *Tapak Suci of Brawijaya University International Open* tahun 2012.
2. Peserta Seminar Pendidikan Nasional BEM FKIP Universitas Lampung tahun 2012.
3. *Coach* Kontingen SDN Sumber Jaya Tambun dalam Turnamen Futsal dan Pencak Silat Al-Ishmah Cup II tahun 2013.
4. Peserta Pelatihan Kesekretariatan dan Kebendaharaan BEM Universitas tahun 2013.
5. Sekretaris Pelaksana Regional Pencak Silat *Championship University of Lampung* tahun 2013.
6. Peserta Seminar Kewirausahaan, Kepemimpinan dan Dialog terbuka se-Lampung tahun 2013.
7. Peserta LKMI-TD (Latihan Kepemimpinan dan Manajemen Islam Tingkat Dasar) tahun 2013.
8. Peserta Dialog Kebangsaan Bem U- KBM Unila tahun 2013.
9. Peserta PORPROV Lampung Cabang olahraga Pencak silat Kelas B Puteri tahun 2014.
10. Peserta Seminar Nasional dan Diskusi Budaya Pencak Silat Indonesia FKMPI tahun 2014.
11. Peserta Darul Arqom Tapak Suci Kabupaten Bekasi tahun 2014,
12. Peserta Kejuaraan Nasional Tapak Suci ke-XVII tahun 2014.
13. Peserta Kejuaraan Nasional Antar PPLM dan UKM Cabang olahraga Pencak Silat tahun 2014.

14. Peserta Kejuaraan Nasional Antar Perguruan Tinggi VIII UPN Veteran Yogyakarta tahun 2015.
15. Peserta dan Sekretaris Pelaksana pada Pekan Olahraga Mahasiswa Daerah Pencak Silat Lampung tahun 2015.
16. Sekretaris Pelaksana pada Kejuaraan Nasional Pencak Silat Antar Perguruan Tinggi VIII tahun 2016.

Pada tahun 2014, penulis melakukan Kuliah Kerja Lapangan (KKL). Pada Tahun 2015, penulis melakukan praktik mengajar melalui Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) di SMP Negeri 3 Bangkunt Belimbing, Pekon Pagar Bukit Kecamatan Bengkunt Belimbing Kabupaten Pesisir Barat. Tahun 2016, melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Bandarlampung untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang kecuali sesuai dengan kesanggupannya.
Dia mendapat (pahala) dari kebajikan yang dikerjakannya dan
dia mendapat (siksa) dari kejahatan yang diperbuatnya”
(QS: Al-Baqarah: 286)

“Dengan iman dan akhlak, saya menjadi kuat. Tanpa iman
dan akhlak, saya menjadi lemah”
(Tapak Suci)

“Berlatih dengan kesucian hati, berprestasi untuk ridho Illahi”
(Tapak Suci Unila)

“*Do the best that you can do!*”
(Ummu Hanifah)

PERSEMBAHAN

Teriring doa dan syukur ke hadirat Allah SWT, penulis mempersembahkan karya kecil ini sebagai tanda bukti dan kasih cintaku yang tulus dan mendalam kepada:

1. Ibunda Zawiyah dan Ayahanda Drs. Suhandi Harto, M.Pd. tercinta, terima kasih karena senantiasa mendoakan penulis setiap waktu, membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang, dengan tulus mengajari penulis arti kehidupan dan sebuah perjuangan, senantiasa merangkul penulis di kala terjatuh, memberikan penulis motivasi, semangat, cinta, dan materi untuk keberhasilan di masa datang.
2. Kakak dan adik tersayang, Hexa Husna Khumaírohaz, S.Pd. dan Akbar Ridho, yang selalu memberikan semangat dan menantikan keberhasilan penulis, terima kasih atas keceriaan yang telah kalian bagi dan tak tergantikan.
3. Sahabatku yang selalu setia mendengarkan, berbagi keluh kesah, serta memberikan semangat untuk keberhasilan penulis.
4. Almamater tercinta, Universitas Lampung.

SANWACANA

Bismillahirrohmaanirrohiim,

Alhamdulillahirobbil'alamiin, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas kasih sayang dan ridho-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh *Skill Argument Mapping* terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa melalui Model *Discovery Learning*". Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan ini tidak terlepas dari bantuan, motivasi, bimbingan, serta kritik dan saran yang diberikan oleh semua pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
3. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung.
4. Bapak Dr. Abdurrahman, M.Si., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I, atas bimbingan beliau dalam mengatasi masalah perkuliahan, kesabaran, keikhlasan, motivasi, saran dan kritik dalam proses penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc. selaku Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan motivasi, saran, dan kritik dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Drs. Chandra Ertikanto, M.Pd. selaku Pembahas, atas kesediaan beliau dalam memberikan kritik dan saran yang positif untuk perbaikan penulisan skripsi ini
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah membimbing penulis selama proses pembelajaran di Universitas Lampung.
8. Bapak Hi. Badruzaman, S.Pd., M.M.Pd., selaku Kepala Sekolah, Ibu Tri Septiani, S.Pd., selaku guru mitra, serta Bapak/Ibu Guru dan Staff SMA Negeri 1 Bandarlampung atas bantuan dan kerjasamanya selama penulis melakukan penelitian.
9. Siswa-siswi kelas XI MIPA 4 Sekolah Menengah Atas 1 Bandarlampung Tahun ajaran 2015/2016 atas kerjasama dan kekompakannya selama penelitian berlangsung.
10. Kedua orang tua penulis, Ayah dan Ibu terimakasih atas kasih sayang yang telah diberikan dan untaian do'a yang telah dipanjatkan.
11. Mba Hexa, Akbar, mba Shima, dek Ita, dek Bilqis, Wita, Resti, serta saudara-saudariku yang selalu mendukung.
12. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika A 2012, Ani, Apri, Asri, Desi, Desih, Diah, Dian, Anjar, Faje, Indrata, Isni, Izza, Roby, Luh, Lusi, Fajar, Reza, Mahya, Syifa, Nina, Nur, Mala, Chida, Pettri, Piki, Putri, Reni, Laras, Rio, Kiki, Nanda, Wulan, Shelly, Sinta, Tiara, Wiwin, dan Yuni.
13. Teman-teman kosan Annisa 2 Mba Ferti, Malinda, Mba Ana, Fitri, dan Tika.
Terima kasih atas kebersamaannya selama ini.

14. Teman-teman KKN-KT 2015 di SMP Negeri 3 Bangkunt Belimbing, Pekon Pagar Bukit, Kecamatan Bangkunt Belimbing, Kabupaten Pesisir Barat.
15. Sahabat-sahabat dan rekan seperjuangan di UKM Tapak Suci dan Pencak Silat Unila, Mba Mila, Kak Wawan, Kak Yudi, Mba Hana, Mba Marita, Mba Vey, Kak Asri, Kak Dora, Kak Irfan, Kak Roni, Ali, Egi, Wahyu, Dahlia, Meita, Arin, Yayi, Dian, Nadia, Yulia, Fitri, Novia, Eka, Meisyi, Fika, Anita, Afif, Sukur, Fahmi, Paksi, Mail, Hendri, John, Ferdi, Dayat, Dika, Juli, Iman dan lain-lain. (Terima kasih atas kekompakan dan kekeluargaan yang telah dibangun selama ini).
16. Rekan-rekan seperjuangan penulis di Himasakta, FPPI FKIP Universitas Lampung, BEM FKIP Universitas Lampung, dan DPM-U KBM Universitas Lampung.
17. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dengan ikhlas hingga selesainya skripsi ini, semoga segala bantuan, dukungan, dan doa yang diberikan kepada penulis mendapatkan sebaik-baik balasan dari Allah SWT.

Penulis berdoa semoga Allah SWT melimpahkan kebaikan untuk mereka dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandarlampung, Juni 2016
Penulis

Ummu Hanifah

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
COVER DALAM	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
MOTTO	x
PERSEMBAHAN	xi
SANWACANA	xii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kerangka Teoritis	8
1. Hasil Belajar	8
2. <i>Discovery Learning</i>	24
3. <i>Argument Mapping</i>	31
B. Kerangka Pemikiran	51
C. Hipotesis Penelitian	54

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi Penelitian	55
B. Sampel Penelitian	55
C. Desain Penelitian	56
D. Variabel Penelitian	57
E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	57
F. Instrumen Penelitian	59
G. Analisis Instrumen	59
1. Uji Validitas Instrumen.....	60
2. Uji Reliabilitas Instrumen	61
3. Uji Empirik LKS <i>Argument Mapping</i>	62
H. Data dan Teknik Pengumpulan Data	62
1. Data Penelitian	62
2. Teknik Pengumpulan Data	62
I. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	63
1. Analisis Data	63
2. Pengujian Hipotesis	65

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	69
1. Uji Validitas dan Reliabilitas	69
2. Data Hasil Penelitian	73
3. Uji Hipotesis	76
B. Pembahasan	81

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	91
B. Saran	91

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Jenjang Kognitif	18
2. Diagram Posisi Alasan dan <i>Claim</i> pada <i>Argument Mapping</i>	40
3. Contoh Pemetaan Argumen menurut Ostwald	43
4. Peta Argumentasi Individual menurut Herlanti	44
5. Gambar Tipe Struktur Argumen	45
6. Diagram Kerangka Pemikiran	54
7. Desain Penelitian <i>One-shot Case Study</i>	56
8. Grafik Persentase <i>Skill Argument Mapping</i> Siswa	74
9. Grafik Persentase <i>Posttest</i> Hasil Belajar Siswa	75

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Lima Kategori Hasil Belajar	10
2. Kategori Hasil Belajar Kognitif	12
3. Kategori dan Sub Kategori Proses Kognitif	13
4. Kerangka Analisis Menilai Argumen Tertulis Partisipan.....	44
5. Kriteria Pola Argumentasi	45
6. Matriks Penskoran Argumen secara Holistik.....	46
7. Klasifikasi Indeks Kemampuan Berargumentasi Tertulis	64
8. Kategori Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa	64
9. Hasil Uji Validitas Soal Hasil Belajar.....	70
10. Hasil Uji Reliabilitas Soal Hasil Belajar	71
11. Hasil Uji Reliabilitas Tiap Butir Soal Hasil Belajar	71
12. Hasil Uji Normalitas	76
13. Hasil Uji Linearitas	78
14. Hasil Uji Regresi Linear Sederhana	78
15. Hasil Uji Regresi secara Statistik	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	97
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	101
3. Kisi-kisi Soal Hasil Belajar Kognitif	133
4. Lembar Soal Hasil Belajar Kognitif.....	140
5. Lembar Kerja Siswa Berbasis <i>Argument Mapping</i>	150
6. Kunci Jawaban Soal Hasil Belajar Kognitif	158
7. Kunci Jawaban LKS Berbasis <i>Argument Mapping</i>	179
8. Rubrik Penilaian Soal Hasil Belajar Kognitif	187
9. Rubrik Penilaian LKS Berbasis <i>Argument Mapping</i>	188
10. Data Hasil Uji Soal Hasil Belajar Kognitif	189
11. Angket Uji Satu lawan satu LKS <i>Argument Mapping</i>	191
12. Hasil Validitas Instrumen Soal Hasil Belajar Kognitif.....	195
13. Hasil Reliabilitas Instrumen Soal Hasil Belajar Kognitif	198
14. Hasil Angket Uji Satu Lawan Satu LKS <i>Argument Mapping</i>	199
15. Analisis Hasil Belajar Kognitif.....	200
16. Analisis Hasil <i>Skill Argument Mapping</i>	202
17. Hasil Uji Normalitas <i>Skill Argument Mapping</i>	204
18. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Kognitif	205
19. Hasil Uji Linearitas	206
20. Hasil Uji Regresi Linear Sederhana	208
21. Transkrip Wawancara Peneliti dengan Siswa	209
22. Surat Keterangan Izin Penelitian	210
23. Surat Balasan Penelitian	211

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Memasuki abad XXI di mana perkembangan teknologi, informasi, dan komunikasi di berbagai wilayah di dunia begitu pesat, sehingga menuntut ilmu pengetahuan untuk mengimbangi perkembangan tersebut. Sejalan dengan itu, perkembangan teknologi dan informasi membutuhkan sumber daya manusia yang unggul, berkualitas, dan mampu bersaing di era global untuk berpartisipasi aktif mendukung terjadinya keberhasilan tersebut. Salah satu upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah peningkatan kualitas di sektor pendidikan.

Perkembangan sektor pendidikan menuntut pendidikan sains untuk ikut berkembang mengimbangi perubahan-perubahan yang terjadi. Pendidikan sains sebagai bagian dari integral pendidikan memegang peranan penting dalam peristiwa tersebut. Teknologi yang luar biasa merupakan hasil produk dari sains yang dihasilkan melalui riset atau penelitian ilmiah. Riset atau penelitian ilmiah ini sendiri berawal dari pengetahuan dan pemikiran ilmiah para penemunya. Pengetahuan dan pemikiran ilmiah para penemu itu berasal dari pendapat (argumen) yang disertai alasan berupa bukti ilmiah yang dapat berupa percobaan atau eksperimen, data statistik yang nyata dan dapat

dipercaya kebenarannya. Pada akhirnya, ilmuwan tersebut dapat meyakinkan pihak lain untuk bekerja sama memproduksi ide rancangan teknologi yang mereka miliki. Pendidikan sains saat ini menuntut manusia untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Fisika sebagai bagian dari sains, ikut memberikan sumbangsih yang besar dalam memfasilitasi bagaimana menciptakan pengetahuan baru yang dapat diaplikasikan dalam perkembangan teknologi. Fisika menjadi layaknya sebuah jembatan yang menghubungkan permasalahan kompleks di kehidupan nyata dengan suatu solusi, yakni penyelesaian masalah yang instan dan praktis, melalui metode yang sistematis dan analisis yang mendalam. Fisika tidak hanya sekelumit rumus tanpa makna, melainkan bukti ilmiah berupa rumus-rumus yang berawal dari proses percobaan, perhitungan matematis, serta pemikiran yang mendalam. Begitupula seharusnya fisika di bidang pendidikan. Seharusnya pendidikan fisika menjadi jembatan yang menghubungkan permasalahan dengan solusi.

Pada kenyataannya di lapangan, fisika sebagai salah satu mata pelajaran di Sekolah Menengah Atas, belum mendapatkan tempat di hati para siswa. Berdasarkan wawancara dengan guru dan siswa, siswa menganggap fisika merupakan momok yang menakutkan bagi mereka. Siswa menganggap bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang rumit, abstrak dan sulit dipahami. Hal ini dibuktikan dengan hasil belajar fisika siswa SMA Negeri 1 Bandarlampung yang masih rendah.

Permasalahan tersebut muncul karena beberapa faktor, salah satunya adalah strategi pembelajaran yang digunakan. Strategi pembelajaran yang saat ini digunakan adalah pembelajaran umum yang konvensional, yakni ceramah, pemberian tugas, dan latihan-latihan soal. Padahal sejatinya, apabila strategi pembelajaran direncanakan dengan baik, maka akan menghasilkan hasil yang baik pula. Saat ini, pembelajaran fisika umumnya menggunakan latihan soal yang menggunakan perhitungan dan rumus, tanpa mengetahui apa pernyataan kunci dari materi tersebut, dan alasan apa yang mendukung pentingnya kita mempelajari materi tersebut. Hal ini menimbulkan persepsi bahwa siswa seakan-akan hanya dipersiapkan untuk menjawab soal hitungan fisika tanpa memahami apa makna dari angka yang mereka hitung. Oleh karena itulah pentingnya diadakan inovasi pembelajaran terutama di bidang fisika.

Pembelajaran fisika di sekolah juga umumnya hanya berpatokan pada kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal ujian. Padahal, sejatinya tingkat Sekolah Menengah Atas merupakan langkah awal yang diharuskan melakukan tahap persiapan ke tingkat lebih lanjut, yakni perguruan tinggi. Di perguruan tinggi, siswa tidak hanya dituntut untuk menerima begitu saja apa yang diberikan terhadap mereka, melainkan siswa juga dituntut untuk berpikir kritis, memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan dapat berargumentasi dengan baik. Oleh karena itu, pembelajaran yang memuat berpikir kritis, keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta berargumentasi dengan baik perlu dibiasakan sejak dini kepada siswa SMA, agar mereka terbiasa menghadapi permasalahan dan dapat menyikapinya dengan baik.

Strategi pembelajaran yang dapat dilakukan salah satunya adalah memperkenalkan inovasi baru. Pada tingkatan siswa Sekolah Menengah Atas yang masuk dalam kategori usia remaja menuju dewasa, secara psikologis, pada rentang usia tersebut, seseorang sedang berada dalam tingkatan di mana mereka memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Hal tersebut dapat dimanfaatkan dengan memperkenalkan pembelajaran yang baru kepada siswa, sehingga diharapkan siswa lebih tertarik melakukan pembelajaran tersebut.

Pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran berbasis *argument mapping*.

Inovasi pembelajaran di bidang fisika ini dilakukan untuk membiasakan siswa untuk berani berpendapat dan mengasah siswa untuk mengembangkan kemampuan berargumentasi secara tertulis, sehingga nantinya siswa akan terbiasa dengan cara berpikir ilmiah. Menulis teks argumen mengenai sains diduga akan membantu siswa memahami konsep yang mereka pelajari. Selain itu, bentuk diagram atau peta sendiri akan mempermudah siswa karena secara prinsip, otak manusia cenderung lebih mudah menyimpan data berupa gambar dibandingkan tulisan yang sangat menjenuhkan. Selain itu, penggunaan bahasa ataupun kalimat yang merupakan argumen atau pendapat siswa itu sendiri juga diduga berpengaruh, sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi pembelajaran yang disampaikan.

Pembelajaran berbasis *argument mapping* diduga akan membantu siswa memahami konsep secara utuh dan mendalam, karena pada pembelajaran ini siswa diharuskan berargumentasi dalam diagram yang dilengkapi dengan alasan (berupa bukti ilmiah yang mendukung).

Argument mapping melalui beberapa tahapannya melatih siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi konsep-konsep materi pembelajaran. Tingkatan analisis dan evaluasi ini sendiri dalam taksonomi Bloom merupakan tingkatan kognitif yang tinggi. Karena siswa tidak hanya mengetahui dan menghafal saja, melainkan dapat menjelaskan alasan yang logis untuk sebuah pernyataan konsep yang mereka ajukan. Ketika pembelajaran ditargetkan untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran yang berada dalam tingkatan kognitif yang paling tinggi, maka diduga memberikan pengaruh yang signifikan pada hasil belajar siswa di ranah kognitif. *Skill argument mapping* diduga berpengaruh pada hasil belajar siswa di ranah kognitif. Oleh karena itu, maka telah dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh *Skill Argument Mapping* terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA melalui Model *Discovery Learning*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Adakah pengaruh *skill argument mapping* terhadap hasil belajar fisika siswa SMA?
2. Berapakah besar nilai pengaruh *skill argument mapping* terhadap hasil belajar fisika siswa SMA?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh *skill argument mapping* terhadap hasil belajar fisika siswa SMA.
2. Mengetahui besar nilai pengaruh *skill argument mapping* terhadap hasil belajar fisika siswa SMA.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Bagi siswa, meningkatkan hasil belajar dalam pembelajaran fisika melalui *argument mapping*, membantu mencapai kompetensi belajar, meningkatkan kemampuan menuliskan pendapat dan pertanyaan, serta menuliskan argumentasi dengan bahasa sendiri yang mudah dipahami.
2. Bagi guru, sebagai referensi dalam menemukan strategi pembelajaran yang tepat dan sebagai wawasan pengetahuan untuk meningkatkan kualitas guru dalam pembelajaran agar menjadi lebih baik.
3. Bagi peneliti, yaitu memberi manfaat yang besar berupa pengalaman yang akan menjadi bekal untuk menjadi guru profesional dan untuk perbaikan pada pembelajaran fisika pada masa yang akan datang.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian ini dapat mencapai sasaran sebagaimana yang telah dirumuskan, maka ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. *Skill Argument mapping* adalah kemampuan siswa dalam menuliskan dan menggambarkan argumen dan pendapatnya dalam bentuk diagram dan pernyataan sebab-akibat tentang suatu permasalahan tertentu. Pemetaan argumen mirip dengan kegiatan pemetaan lainnya, seperti pemetaan pemikiran dan pemetaan konsep, tetap berfokus pada hubungan bukti yang logis atau kesimpulan diantara proposisi.
2. Penelitian ini dilakukan dengan model pembelajaran *discovery learning* yang melibatkan *argument mapping*.
3. Penggunaan *argument mapping* yang digunakan dalam penelitian ini merupakan peta argumentasi yang sederhana dikarenakan belum banyak penelitian yang melibatkan *argument mapping*.
4. Hasil belajar fisika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai akhir yang diperoleh siswa dan diukur dari ranah kognitif.
5. Materi yang diajarkan adalah “Persamaan Keadaan Gas Ideal” pada siswa SMA kelas XI semester genap.
6. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 4 Semester genap SMA Negeri 1 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2015/2016.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Hasil Belajar

Hasil belajar menurut Sudjana dalam Jihad dan Harris (2013: 15) adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Sementara itu, Hamalik dalam Jihad dan Harris (2013: 15) mengemukakan bahwa hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian dan sikap-sikap, serta apersepsi dan abilitas. Jihad dan Harris (2013: 14) menyatakan bahwa hasil belajar pencapaian bentuk perubahan perilaku yang cenderung menetap dari ranah kognitif, afektif dan psikomotorik dari proses belajar yang dilakukan dalam waktu tertentu.

Berdasarkan beberapa pernyataan tersebut diketahui bahwa pengertian hasil belajar adalah segala hal yang mengalami perubahan setelah siswa melakukan proses belajar. Proses belajar itu menurut Jihad dan Harris (2013: 14) merupakan suatu proses yang dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Siswa yang berhasil dalam belajar adalah yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran atau tujuan instruksional.

Abdurrahman dalam Jihad dan Harris (2013: 14) menyatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah kegiatan belajar.

Sanjaya (2009: 13) menyatakan bahwa hasil belajar berkaitan dengan pencapaian dalam memperoleh kemampuan sesuai dengan tujuan khusus yang direncanakan. Hasil belajar dianggap sebagai kriteria keberhasilan sistem pembelajaran, dilihat dari sisi hasil produk pembelajarannya.

Hasil belajar menurut Gagne dalam Jufri (2013: 58) adalah kemampuan yang dapat teramati dalam diri seseorang dan disebut dengan kapasitas. Ada lima kategori kapabilitas manusia, yaitu: keterampilan intelektual (*intellectual skill*); strategi kognitif (*cognitive skill*); informasi verbal (*verbal information*); keterampilan motorik (*motoric skill*), dan sikap (*attitude*).

Keterampilan intelektual menurut Jufri (2013: 58) merupakan jenis keterampilan yang berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk belajar bagaimana melakukan sesuatu dalam konteks intelektual, di mana yang dipelajari adalah pengetahuan prosedural. Strategi kognitif adalah kemampuan yang mengarahkan seseorang untuk mengatur cara belajarnya, cara mengingat dan tingkat laku berpikir. Informasi verbal adalah jenis pengetahuan yang dapat dinyatakan secara verbal. Keterampilan motorik adalah hasil belajar berupa kemampuan yang direfleksikan dalam bentuk kecepatan, ketepatan, tenaga, dan secara keseluruhan berupa gerak tubuh seseorang dalam rangka melakukan tugas-tugas tertentu yang memerlukan integrasi ketiga aspek tersebut.

Tabel 1. Lima Kategori Hasil Belajar

Jenis Hasil Belajar	Contoh Kemampuan
Keterampilan Intelektual	Mengidentifikasi garis diagonal suatu persegi panjang
Strategi Kognitif	Mendemonstrasikan menurunkan rumus kimia atau fisika
Informasi Verbal	Mengatur kembali <i>problem</i> yang dinyatakan secara verbal dengan bekerja ulang
Keterampilan motorik	Menghitung jumlah sel dalam satu layang pandang mikroskop.
Sikap	Menyebutkan fase-fase pembelahan sel
	Mengoperasikan mikroskop, mencetak huruf tertentu
	Memilih untuk membaca fiksi ilmiah
	Memilih menjadi ahli dalam bidang biologi, kimia, fisika

Gagne dalam Jufri (2013: 59)

Sedikit berbeda dengan Klasifikasi Gagne, Bloom dalam Jufri (2013: 59) mengelompokkan hasil belajar kedalam tiga ranah atau domain, yaitu (1) kognitif; (2) afektif; dan (3) psikomotorik. Klasifikasi Bloom inilah yang banyak dipergunakan oleh kalangan pendidik secara luas.

Hasil belajar menurut A.J. Romizowski dalam Jihad dan Harris (2013: 14) merupakan keluaran (*output*) dari suatu sistem pemrosesan masukan (*input*). Abdurrahman dalam Jihad dan Harris (2013: 14) mengemukakan bahwa bermacam-macam informasi merupakan masukan dari sistem tersebut berupa sedangkan perbuatan atau kinerja (*performance*) merupakan keluarannya. Terdapat tiga ranah (domain) hasil belajar, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Hasil belajar dapat dikelompokkan ke dalam dua macam, yaitu pengetahuan dan keterampilan. Pengetahuan terdiri dari empat kategori, yaitu pengetahuan tentang fakta; pengetahuan tentang prosedural; pengetahuan tentang konsep; dan pengetahuan tentang prinsip. Aspek keterampilan juga terdiri dari empat kategori, yaitu keterampilan kognitif atau keterampilan untuk berpikir; keterampilan motorik atau keterampilan untuk bertindak; keterampilan untuk bersikap atau bereaksi; dan keterampilan berinteraksi (Bloom dalam Jihad dan Harris, 2013: 14-15).

Sudjana dalam Jihad dan Harris (2013: 15) menyatakan bahwa setelah melalui proses belajar, maka siswa diharapkan dapat mencapai tujuan belajar yang disebut juga sebagai hasil belajar yaitu kemampuan yang dimiliki siswa setelah menjalani proses belajar. Sementara itu menurut Hamalik dalam Jihad dan Harris (2013: 15) menyatakan bahwa tujuan belajar adalah sejumlah hasil belajar yang menunjukkan bahwa siswa telah melakukan perbuatan belajar, yang umumnya meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap-sikap yang baru, yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa.

Untuk memperoleh hasil belajar, dilakukan evaluasi yang merupakan tindak lanjut atau penilaian yang merupakan cara untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Usman dalam Jihad dan Harris (2013: 16) menyatakan bahwa hasil belajar yang dicapai oleh siswa berkaitan erat dengan rumusan tujuan instruksional yang telah direncanakan oleh guru.

Bloom dalam Jufri (2013: 60) mengemukakan bahwa ranah kognitif meliputi penguasaan konsep, ide, pengetahuan, faktual, dan berkenaan dengan keterampilan-keterampilan intelektual. Tujuan pembelajaran terkait dengan ranah kognitif ini secara umum dirumuskan dengan mendeskripsikan perilaku peserta didik. Taksonomi hasil belajar ini bersifat kumulatif dan merupakan hierarki yang bersifat sistematis untuk mendeskripsikan dan mengklasifikasikan kegiatan pembelajaran. Hierarki sistematis ini bermakna bahwa hasil belajar pada level yang lebih tinggi sangat bergantung pada pengetahuan atau keterampilan prasyarat yang ada pada level di bawahnya.

Tabel 2. Kategori Hasil Belajar Kognitif

Kategori	Implikasi Kognitif
Pengetahuan	Mengetahui dan mengingat konsep, fakta, simbol, prinsip
Pemahaman	Memahami makna
Penerapan	Menerapkan pengetahuan pada situasi baru
Analisis	Mengeliminasi masalah kompleks menjadi lebih sederhana
Sintesis	Memanfaatkan gagasan yang sudah ada untuk mendapatkan gagasan baru.
Evaluasi	Menurunkan atau menentukan kriteria untuk memulai dan mengambil keputusan

Bloom dalam Gafur (2012: 52)

Secara umum, hasil belajar tingkat pengetahuan, pemahaman dan penerapan sering disebut sebagai kemampuan berpikir tingkat rendah (*lower order thinking*), sedangkan analisis dan evaluasi tergolong sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*).

Taksonomi kompetensi pembelajaran menurut Bloom versi revisi tahun 2001 dalam Gafur (2012: 52) meliputi dua dimensi, yaitu dimensi

pengetahuan dan dimensi proses kognitif. Dimensi pengetahuan meliputi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. Dimensi proses kognitif meliputi menghafal, memahami, mengaplikasikan, analisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Selanjutnya, keenam kategori proses kognitif tersebut dirinci menjadi subkategori pada tabel berikut:

Tabel 3. Kategori dan Subkategori Proses Kognitif

KATEGORI PROSES KOGNITIF	CONTOH SUB KATEGORI PROSES KOGNITIF
1. MENGINGAT (<i>REMEMBER</i>) : Mengungkap kembali pengetahuan dari perbendaharaan instan	
1.1 Mengetahui	Mengenal tanggal-tanggal peristiwa sejarah penting
1.2 Menghafal	Hafal nama-nama kota
2. MEMAHAMI (<i>UNDERSTAND</i>) : menjelaskan makna suatu pesan pembelajaran, baik lisan, tulisan, maupun gambar atau grafik	
2.1 Menafsirkan	Menafsirkan isi pidato, dokumen, peraturan
2.2 Memberi contoh	Memberikan contoh suatu definisi
2.3 Mengklasifikasi	Mengelompokkan jenis tanaman berbiji tunggal
2.4 Meringkas	Meringkas isi suatu buku
2.5 Interferensi	Memberlakukan suatu prinsip ke situasi yang berbeda
2.6 Membandingkan	Mencari persamaan dan perbedaan
2.7 Menjelaskan	Menjelaskan sebab-akibat suatu kejadian
3. MENGAPLIKASIKAN (<i>APPLY</i>) : Menerapkan dalil atau prosedur	
3.1 Menerapkan rumus	Mengalikan panjang dengan lebar untuk menentukan luas persegi panjang
3.2 Mengimplementasikan	Memanfaatkan dalil bejana berhubungan untuk pembuatan saluran pipa air minum
4. ANALISIS (<i>ANALYZE</i>) : Merinci suatu obyek menjadi bagian-bagian	
4.1 Membedakan	Membedakan bagian penting dan kurang penting
4.2 Mengorganisasi	Menyusun bagian-bagian menjadi suatu keutuhan
4.3 Mengkarakterisasi	Menunjukkan ciri khas Negara hukum
5. EVALUASI (<i>EVALUATE</i>) : Memberikan penilaian berdasarkan suatu kriteria	
5.1 Mengecek	Memeriksa apakah suatu gedung dibangun sesuai rancangan
5.2 Mengkritik	Memberikan penilaian mana di antara metode yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah
6. MENCIPTAKAN (<i>CREATE</i>) : Memadukan suatu bagian atau unsur sehingga menjadi suatu kesatuan	
6.1 Menghasilkan	Menghasilkan suatu hipotesis setelah membaca landasan teori
6.2 Merencanakan	Menyusun proposal penelitian tindakan kelas
6.3 Memproduksi	Memproduksi kain batik bercorak Surakarta

Kategori-kategori dalam dimensi proses kognitif menurut Anderson dan Krathwold (2015: 99-128)

1. Mengingat

Proses mengingat adalah mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang. Pengetahuan yang dibutuhkan ini boleh jadi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural atau metakognitif, atau kombinasi dari beberapa pengetahuan ini.

Untuk menilai pembelajaran siswa dalam kategori proses kognitif yang paling sederhana ini, guru memberikan pertanyaan mengenali atau mengingat kembali dalam kondisi yang sama persis dengan kondisi ketika siswa belajar materi yang diujikan. Guru dapat sedikit mengubah kondisinya.

Pengetahuan mengingat penting sebagai bekal untuk belajar yang bermakna dan menyelesaikan masalah karena pengetahuan tersebut dipakai dalam tugas-tugas yang lebih kompleks. Apabila guru hanya terfokus pada belajar menghafal, pengajaran, dan asesmennya hanya akan terfokus pada mengingat elemen-elemen atau bagian-bagian dari pengetahuan, yang seringkali terlepas dari konteksnya, akan tetapi, terkadang guru terfokus pada belajar yang bermakna, mengingat pengetahuan terintegrasi dalam tugas yang lebih besar, yaitu mengkonstruksi pengetahuan baru atau menyelesaikan masalah baru. Beberapa sub kategori dalam dimensi proses kognitif mengingat, antara lain mengenali dan mengingat kembali.

2. Memahami

Siswa dikatakan memahami apabila mereka dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan, atau grafis, yang disampaikan melalui pengajaran, buku, atau layar komputer.

Siswa dikatakan memahami ketika mereka mampu menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama mereka. Lebih tepatnya, pengetahuan yang baru masuk dikombinasikan dengan skema-skema dan kerangka-kerangka kognitif yang telah ada. Proses-proses kognitif dalam kategori memahami meliputi mencontohkan, mengklasifikasikan, menafsirkan, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.

3. Mengaplikasikan

Proses kognitif mengaplikasikan melibatkan penggunaan prosedur-prosedur tertentu untuk mengerjakan soal latihan atau menyelesaikan masalah. Mengaplikasikan berkaitan erat dengan pengetahuan prosedural.

Kategori mengaplikasikan terdiri dari dua proses kognitif, yaitu mengimplementasikan dan mengeksekusi. Mengeksekusi dilakukan ketika tugasnya hanya soal latihan yang sering ditemukan oleh siswa.

Mengimplementasikan dilakukan ketika tugasnya merupakan masalah yang tidak sering ditemukan oleh siswa.

4. Menganalisis

Menganalisis melibatkan proses memecah-mecah materi menjadi bagian-bagian kecil dan menentukan bagaimana hubungan antarbagian serta antara setiap bagian dan struktur keseluruhannya. Kategori proses menganalisis ini meliputi proses-proses kognitif membedakan,

mengorganisasi, dan mendistribusikan. Tujuan-tujuan pendidikan yang diklasifikasikan dalam menganalisis mencakup belajar untuk menentukan potongan-potongan informasi yang relevan atau penting (membedakan), menentukan cara-cara untuk menata potongan-potongan informasi yang relevan atau penting tersebut (mengorganisasikan), dan menentukan tujuan di balik informasi itu (mengatribusikan).

5. Mengevaluasi

Mengevaluasi didefinisikan sebagai membuat keputusan berdasarkan standar dan kriteria. Kriteria-kriteria yang paling sering dipakai adalah efektivitas, efisiensi, kualitas, dan konsistensi. Kriteria-kriteria ini ditentukan oleh siswa. Standar-standarnya bisa bersifat kuantitatif atau kualitatif. Standar-standar ini berlaku pada kriteria. Kategori mengevaluasi mencakup proses-proses kognitif mengkritik (keputusan-keputusan yang diambil berdasarkan kriteria eksternal) dan memeriksa (keputusan-keputusan yang diambil berdasarkan kriteria internal).

Perlu diingat bahwa tidak semua keputusan bersifat evaluatif. Misalnya, siswa membuat keputusan apakah suatu contoh sesuai dengan suatu kategori. Siswa membuat keputusan tentang kecocokan dan kesesuaian suatu prosedur untuk menyelesaikan masalah tertentu. Siswa membuat keputusan apakah dua obyek itu sama atau berbeda. Sebagian besar proses kognitif sebenarnya mengharuskan pembuatan keputusan. Perbedaan yang paling mencolok antara mengevaluasi dan keputusan-keputusan lain yang dibuat siswa adalah penggunaan standar-standar performa dengan kriteria-

kriteria yang jelas. Proses-proses kognitif dalam kategori mengevaluasi meliputi memeriksa dan mengkritik.

6. Mencipta

Mencipta merupakan tahapan proses yang melibatkan siswa untuk menyusun elemen-elemen jadi sebuah keseluruhan yang koheren atau fungsional. Tujuan-tujuan yang diklasifikasikan dalam mencipta meminta siswa membuat produk baru dengan mereorganisasi sejumlah elemen atau bagian jadi suatu pola atau struktur yang tidak pernah ada sebelumnya. Proses-proses kognitif yang terlibat dalam mencipta umumnya sejalan dengan pengalaman-pengalaman belajar sebelumnya. Meskipun mengharuskan cara pikir kreatif, mencipta bukanlah ekspresi kreatif yang bebas sama sekali dan tidak dihambat oleh tuntutan-tuntutan tugas atau situasi belajar.

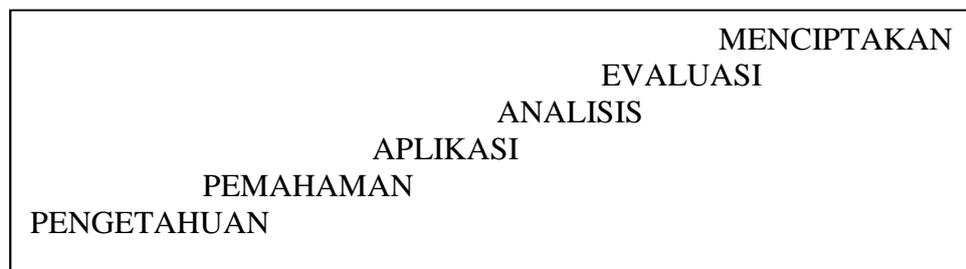
Bagi sebagian orang, kreativitas adalah menciptakan produk-produk yang tak biasa, sering kali sebagai hasil dari keahlian khusus, akan tetapi mencipta dalam pengertian ini, walaupun mencakup tujuan-tujuan pendidikan untuk menciptakan produk-produk yang semua siswa dapat dan akan melakukannya. Untuk mencapai tujuan-tujuan ini, banyak siswa mencipta dalam pengertian mensintesis informasi atau materi untuk membuat sebuah keseluruhan yang baru.

Kendati banyak tujuan pendidikan dalam kategori mencipta menekankan orisinalitas (atau kekhasan), guru harus mendefinisikan apa yang dimaksud dengan orisinal atau khas. Perlu dicatat bahwa banyak tujuan dalam kategori mencipta bukan mengutamakan orisinalitas atau kekhasan,

melainkan kemampuan siswa untuk menyintesiskan sesuatu jadi sebuah keseluruhan, contohnya menyusun materi-materi yang telah diajarkan jadi sebuah karya yang tertata.

Walaupun demikian, kategori-kategori proses memahami, mengaplikasikan, dan menganalisis melibatkan proses mendeteksi hubungan-hubungan di antara elemen-elemen yang diajarkan. Dalam kategori mencipta, siswa harus mengumpulkan elemen-elemen dari banyak sumber dan menggabungkan mereka menjadi sebuah struktur atau pola baru yang bertalian dengan pengetahuan siswa sebelumnya. Mencipta menghasilkan produk baru, yaitu sesuatu yang dapat diamati dan lebih dari materi atau pengetahuan awal siswa.

Keenam jenjang kemampuan kognitif di atas bila digambarkan akan berbentuk sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Jenjang Kognitif

Domain hasil belajar meliputi kognitif, afektif, dan psikomotor. Sudjana dan Ibrahim dalam Jihad dan Haris (2013: 20) menyatakan bahwa perubahan salah satu atau ketiga domain yang disebabkan oleh proses belajar dinamakan hasil belajar. Hasil belajar dapat diketahui dari ada atau tidak adanya perubahan ketiga domain tersebut yang dialami siswa setelah melewati proses belajar. Setiap proses belajar mengajar keberhasilannya

diukur dari seberapa jauh hasil belajar yang dicapai oleh siswa, di samping diukur dari segi prosesnya, artinya seberapa jauh tipe hasil belajar dimiliki dari segi prosesnya, artinya seberapa jauh tipe hasil belajar yang dimiliki oleh siswa. Baik buruknya hasil belajar dapat dilihat dari hasil pengukuran yang berupa evaluasi, selain hasil belajar, penilaian dapat juga ditujukan kepada proses pembelajaran, yaitu untuk mengetahui seberapa besar tingkat keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Semakin baik proses pembelajaran dan keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, maka seharusnya hasil belajar yang diperoleh siswa akan menjadi semakin tinggi sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan sebelumnya.

Hasil belajar siswa merupakan suatu hal yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami dan menyerap materi yang telah disampaikan oleh guru. Hasil belajar siswa diperoleh setelah proses pembelajaran berakhir. Anni (2006: 5) mengatakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku atau sikap yang ditunjukkan siswa setelah mengalami aktivitas belajar. Hal ini menegaskan bahwa proses dari suatu pembelajaran dapat mengubah perilaku siswa yang mengikuti proses pembelajaran tersebut apabila dalam proses pembelajaran tersebut mengandung nilai sikap ataupun spiritual dalam proses pembelajarannya.

Pengertian hasil belajar juga dijelaskan oleh Hamalik (2001: 7), yakni pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian dan sikap-sikap serta kemampuan siswa. Berdasarkan kutipan tersebut, hasil belajar siswa yang diperoleh tidak hanya dalam aspek kemampuannya saja, namun aspek sikap dan perbuatannya. Hasil belajar yang diperoleh siswa dalam aspek afektif,

kognitif, dan psikomotor setelah proses belajar berupa skor yang diperoleh siswa dari observasi penilaian sikap, tes tertulis, instrumen penugasan, dan lembar penilaian keterampilan siswa.

Sudjana dalam Jihad dan Haris (2013: 20-21) mengatakan bahwa terdapat dua kriteria indikator hasil belajar, yakni:

1) Kriteria ditinjau dari sudut prosesnya

Kriteria dari sudut prosesnya lebih menekankan kepada pengajaran sebagai suatu proses yang terdapat interaksi dinamis didalamnya, sehingga siswa sebagai subyek pembelajaran mampu mengembangkan potensi yang dimiliki secara mandiri. Mengukur keberhasilan pengajaran dari sudut prosesnya dapat dikaji melalui beberapa persoalan, yakni:

- (a) Apakah pengajaran direncanakan dan dipersiapkan terlebih dahulu oleh guru dengan melibatkan siswa secara sistematis?
- (b) Apakah kegiatan siswa belajar dimotivasi oleh guru sehingga ia melakukan kegiatan belajar dengan penuh kesabaran, kesungguhan tanpa paksaan untuk memperoleh tingkat penguasaan, pengetahuan, kemampuan serta sikap yang dikehendaki dari pengajar itu?
- (c) Apakah siswa mempunyai kesempatan untuk mengontrol dan menilai sendiri hasil belajar yang diperolehnya?
- (d) Apakah guru memakai multimedia?
- (e) Apakah proses pengajaran dapat melibatkan semua siswa dalam kelas?
- (f) Apakah suasana pengajaran atau proses belajar mengajar cukup menyenangkan dan merangsang siswa belajar?

(g) Apakah kelas memiliki sarana belajar yang cukup, sehingga menjadi laboratorium belajar?

2) Kriteria ditinjau dari hasilnya

Berikut beberapa persoalan yang dapat dipertimbangkan dalam menentukan keberhasilan pengajaran ditinjau dari segi hasil yang dicperoleh siswa:

- (a) Apakah hasil belajar yang diperoleh siswa dari proses pengajaran nampak dalam bentuk perubahan tingkah laku secara menyeluruh?
- (b) Apakah hasil belajar yang dicapai siswa dari proses pengajaran data diaplikasikan dalam kehidupan siswa?
- (c) Apakah hasil belajar yang didapatkan siswa tahan lama diingat dan mengendap dalam pikirannya, serta cukup mempengaruhi perilaku dirinya?
- (d) Apakah yakin bahwa perubahan yang ditunjukkan oleh siswa merupakan akibat dari proses pengajaran?

Hamdani (2011: 301) menyatakan bahwa penilaian hasil pembelajaran merupakan upaya terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Tujuan dan fungsi penilaian hasil belajar menurut Hamdani (2011: 302) yaitu:

a. Tujuan penilaian hasil belajar

1) Tujuan umum:

- a) Menilai pencapaian kompetensi siswa
- b) Sebagai bahan penyusunan laporan kemajuan belajar siswa
- c) Memperbaiki proses pembelajaran

2) Tujuan khusus

- a) Mengetahui kemajuan dan hasil belajar siswa
- b) Mendiagnosis kesulitan belajar yang dialami siswa
- c) Menentukan kenaikan kelas
- d) Memotivasi belajar siswa dengan cara mengenal dan memahami diri dan merangsang usaha perbaikan.
- e) Memberikan umpan balik atau perbaikan proses belajar mengajar

b. Fungsi penilaian hasil belajar

- 1) Bahan pertimbangan dalam menentukan kenaikan kelas
- 2) Meningkatkan motivasi belajar siswa
- 3) Umpan balik dalam perbaikan proses belajar mengajar
- 4) Evaluasi diri terhadap kinerja siswa.

Hamdani (2011: 303) mengemukakan bahwa dalam melaksanakan penilaian hasil belajar, guru harus memperhatikan prinsip-prinsip penilaian berikut:

1) Valid (sahih)

Penilaian hasil belajar mengukur pencapaian kompetensi yang ditetapkan dalam standar isi (standar kompetensi dan kompetensi dasar) dan standar kompetensi lulusan. Penilaian valid, berarti menilai apa yang seharusnya dinilai menggunakan alat yang sesuai untuk mengukur kompetensi.

2) Obyektif

Penilaian hasil belajar siswa hendaknya tidak terpengaruh oleh subyektivitas penilai, perbedaan latar belakang agama, sosial-ekonomi, budaya, bahasa, *gender*, dan hubungan ekonomi.

3) Transparan (terbuka)

Penilaian hasil belajar bersifat terbuka. Artinya, prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan terhadap hasil belajar siswa dapat diketahui oleh semua pihak yang berkepentingan.

4) Adil

Penilaian hasil belajar harus bersifat tidak menguntungkan atau merugikan siswa karena berkebutuhan khusus, perbedaan latar belakang agama, suku, adat istiadat, budaya, status sosial ekonomi, dan *gender*.

5) Terpadu

Penilaian hasil belajar merupakan salah satu dari beberapa komponen yang tidak dipisahkan dari kegiatan pembelajaran.

6) Menyeluruh dan berkesinambungan

Penilaian hasil belajar mencakup semua aspek kompetensi dengan menggunakan berbagai teknik penilaian yang tepat dan sesuai, untuk memantau perkembangan kemampuan siswa.

7) Bermakna

Penilaian hasil belajar hendaknya mudah dipahami, mempunyai arti, bermanfaat, dan dapat ditindaklanjuti oleh semua pihak.

8) Sistematis

Penilaian hasil belajar dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baru.

9) Akuntabel

Penilaian hasil belajar dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segi prosedur, teknik, maupun hasilnya.

10) Beracuan kriteria

Penilaian hasil belajar didasarkan pada ukuran pencapaian kompetensi yang telah ditentukan.

Gafur (2012: 172) menyatakan bahwa memilih strategi atau metode pembelajaran merupakan alternatif kegiatan yang dipilih guru dalam rangka membantu siswa mencapai kompetensi. Strategi atau metode pembelajaran digunakan guru demi mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran supaya siswa dapat seperangkat indikator yang telah ditentukan. Pemilihan metode pembelajaran hendaknya disesuaikan dengan situasi dan kondisi siswa, serta karakteristik dari setiap indikator dan kompetensi yang ingin dicapai pada setiap mata pelajaran.

2. *Discovery Learning*

Hamdani (2011: 184-185) mengatakan bahwa *discovery* (penemuan) adalah proses mental ketika siswa mengasimilasikan suatu konsep atau suatu prinsip. Adapun proses mental, misalnya mengamati, menjelaskan, mengelompokkan, membuat kesimpulan, dan sebagainya. Konsep misalnya bundar, segitiga, demokrasi, energi, dan sebagainya, sedangkan prinsip, misalnya setiap logam apabila dipanaskan memuai.

Suryani dan Agung (2012: 6) mengatakan bahwa strategi *discovery* berbeda dengan strategi *exposition* yang biasa disebut strategi pembelajaran langsung (*direct instruction*). Dalam strategi *discovery*, materi pelajaran dicari dan ditemukan sendiri oleh siswa melalui berbagai aktivitas, sehingga tugas guru lebih cenderung sebagai fasilitator dan pembimbing bagi

siswanya. Karena sifatnya yang demikian, strategi ini juga dinamakan strategi pembelajaran tidak langsung (*indirect instruction*).

Dalam proses pembelajaran, yang menjadi inti terpenting adalah kegiatan belajar siswa. Tinggi rendahnya kadar kegiatan belajar dipengaruhi oleh pendekatan mengajar yang digunakan oleh guru. Menurut Joice dan Weil dalam Suryani dan Agung (2012: 24) mengemukakan adanya empat macam pendekatan mengajar, yakni: 1) model informasi atau pendekatan ekspositori, 2) model personal atau pendekatan *discovery* (penemuan), 3) model interaksi sosial atau pendekatan *social inquiry*, dan 4) model tingkah laku atau pendekatan tingkah laku (*behavioral models*).

Suryani dan Agung (2012: 25) menjelaskan bahwa pendekatan *discovery* (penemuan) bertolak pada subyek dan obyek dalam belajar, memiliki kemampuan dasar untuk berkembang secara optimal sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Proses pembelajaran harus dilihat sebagai stimulus yang dapat menantang siswa untuk melakukan kegiatan belajar. Peranan guru lebih menempatkan diri sebagai pembimbing atau pemimpin belajar dan fasilitator belajar. Oleh sebab itu, siswa lebih banyak melakukan kegiatan sendiri atau dalam bentuk kelompok memecahkan permasalahan dengan bimbingan guru.

Pendekatan *discovery* merupakan pendekatan mengajar yang berusaha meletakkan dasar dan mengembangkan cara berpikir ilmiah. Pendekatan ini menempatkan siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan keaktifan dalam pemecahan masalah. Siswa betul-betul ditempatkan sebagai subyek

belajar. Peranan guru dalam pendekatan *discovery* adalah membimbing belajar dan fasilitator belajar. Tugas utama guru adalah memilih masalah yang perlu dilontarkan kepada kelas dan dipecahkan oleh siswanya sendiri. Tugas berikutnya dari guru adalah menyediakan sumber belajar bagi siswa dalam rangka pemecahan masalah. Tentu saja bimbingan dan pengawasan dari guru masih tetap dibutuhkan, akan tetapi campur tangan atau intervensi terhadap kegiatan siswa dalam pemecahan masalah harus dikurangi.

Suryani dan Agung(2012:26) mengatakan bahwa pendekatan *discovery* dalam mengajar termasuk pendekatan modern yang sangat didambakan untuk dilaksanakan di setiap sekolah. Adanya tuduhan bahwa sekolah menciptakan 'kultur bisu' di mana siswa hanya datang, duduk, dengar, dan catat, tidak akan terjadi apabila pendekatan ini digunakan. Pembelajaran yang tercipta dengan *discovery* akan menghasilkan pembelajaran yang bermakna. Belajar yang bermakna adalah mengkonstruksi kerangka pengetahuan. Hal ini sejalan dengan pendapat Mayer dalam Anderson dan Krathwold (2015: 98), yaitu bahwa fokus pembelajaran yang bermakna yaitu sesuai dengan pandangan bahwa belajar merupakan proses mengkonstruksi pengetahuan, yang di dalamnya siswa berusaha memahami pengalaman-pengalaman mereka. Dalam pembelajaran konstruktif ini, siswa melakukan proses kognitif secara aktif, yakni memperhatikan informasi relevan yang datang, menata informasi ini di otak menjadi gambar yang koheren, dan menkolaborasikan informasi tersebut dengan pengetahuan yang telah tersimpan di otak.

Pendekatan *discovery* dapat dilakukan apabila dipenuhi syarat-syarat sebagai berikut: 1) guru harus terampil memilih persoalan yang relevan untuk diajukan kepada kelas (persoalan yang berasal dari bahan pelajaran yang menantang siswa atau problematik dan sesuai dengan daya nalar siswa; 2) guru harus terampil meningkatkan motivasi belajar siswa dan menciptakan situasi belajar yang menyenangkan; 3) adanya fasilitas dan sumber belajar yang cukup; 4) partisipasi setiap siswa dalam setiap kegiatan belajar; dan 5) guru tidak banyak campur tangan dan intervensi terhadap kegiatan siswa.

Untuk dapat melaksanakan pendekatan *discovery* ini, ada lima tahapan yang harus ditempuh, yakni: 1) perumusan masalah untuk dipecahkan oleh siswa; 2) menetapkan jawaban sementara (hipotesis); 3) siswa mengumpulkan informasi, data dan fakta yang diperlukan untuk menjawab permasalahan atau hipotesis; 4) menarik kesimpulan jawaban atau generalisasi; dan 5) mengaplikasikan kesimpulan atau generalisasi dalam situasi baru.

Dalam pendekatan *discovery* ini, metode mengajar yang digunakan guru antara lain metode diskusi dan metode pemberian tugas. Diskusi untuk memecahkan masalah dilakukan oleh sekelompok siswa (antara tiga orang sampai lima orang siswa) dengan arahan dan bimbingan guru. Kegiatan ini dilaksanakan pada saat tatap muka atau kegiatan terjadwal. Oleh sebab itu, dalam pendekatan *discovery*, model komunikasi yang digunakan bukan satu arah atau komunikasi sebagai aksi, melainkan komunikasi banyak arah.

Model *Discovery Learning* yaitu menemukan konsep melalui serangkaian data atau informasi yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan.

Suchman dalam Hamdani (2011: 185) menyatakan bahwa *discovery* mencoba mengalihkan kegiatan belajar mengajar dari situasi yang didominasi. Siswa dilibatkan oleh guru dalam proses mental melalui tukar pendapat berwujud diskusi, seminar, dan sebagainya.

Langkah-langkah mengimplementasikan *discovery learning* dalam proses pembelajaran secara umum menurut Syah (2004: 244) antara lain:

a. *Stimulation* (Stimulasi atau Pemberian Rangsangan)

Pada tahap awal ini, siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan pertanyaan, tujuannya agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri.

Selain itu, guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah.

b. *Problem Statement* (Pernyataan atau Identifikasi Masalah)

Setelah stimulasi dilakukan, guru kemudian memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan identifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk jawaban sementara atau hipotesis atas pertanyaan masalah (Syah, 2004: 54). Selanjutnya, permasalahan yang dipilih tersebut dirumuskan dalam bentuk pertanyaan, atau hipotesis, yakni pernyataan yang merupakan jawaban sementara atas pertanyaan yang diajukan.

Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang bermanfaat untuk membentuk siswa agar mereka terbiasa untuk menemukan suatu masalah.

c. *Data Collection* (Pengumpulan Data)

Saat eksplorasi berlangsung, guru juga memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis (Syah, 2004: 54). Tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan apakah hipotesis tersebut benar atau tidak. Oleh sebab itu, siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati obyek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri, dan sebagainya.

Konsekuensi dari tahap ini adalah siswa belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dihadapi, sehingga secara tidak disengaja, siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki (Syah, 2004: 55).

d. *Data Processing* (Pengolahan Data)

Data processing disebut juga dengan pengkodean atau kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Berdasarkan generalisasi tersebut, siswa akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban atau penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis.

e. *Verification* (Pembuktian)

Pada tahap *verification* ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil *data processing* (Syah, 2004: 16). *Verification* bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpai dalam kehidupannya. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran, atau informasi yang ada, selanjutnya pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.

f. *Generalization* (Menarik Kesimpulan atau Generalisasi)

Tahap generalisasi atau menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi (Syah, 2004: 17). Berdasarkan hasil verifikasi, maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi. Sesudah siswa menarik kesimpulan, penting bagi siswa untuk memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman itu.

3. *Argument Mapping*

a. Pengertian *Argument Mapping*

Sebuah peta argumen menurut Lau dan Chan (2013: 1) adalah diagram yang menangkap struktur logis dari sebuah argumen sederhana atau kompleks. Sementara itu, Ostwald (2006-a: 1) mengatakan bahwa *Argument Mapping* akan menjadi sebuah alat yang dapat kita gunakan untuk memfasilitasi eksplorasi, sedangkan dalam jurnalnya yang lain (2007-b: 1), beliau menyatakan bahwa *argument mapping* adalah cara untuk menampilkan struktur logis dari suatu argumen secara visual. Pada bagian ini, argumen dipecahkan menjadi *claims* (pernyataan-pernyataan) yang merupakan unsur pokok serta menggunakan berbagai macam garis, kotak, warna, dan lokasi untuk menyatakan hubungan di antara variasi bagian tersebut. Hasil dari pemetaan ini memungkinkan kita untuk melihat dengan tepat bagaimana hubungan setiap bagian dari sebuah argumen, serta bagaimana hubungan bagian argumen tersebut dengan bagian yang lain.

Pemetaan argumen menurut Davies (2010: 2) merupakan pemetaan yang berfokus pada peta struktur inferensial dan koneksi logis yang dapat memberikan penjelasan struktur yang disimpulkan sebuah argumen.

Pemetaan argumen menampilkan koneksi inferensial antara proposisi dan konten (isi), dan untuk mengevaluasi validitas struktur dan premis suatu argumen.

Selain itu, jika seseorang dapat merepresentasikan atau memanipulasi satu set lengkap beserta hubungannya dalam sebuah diagram kompleks, mereka

akan lebih mengerti hubungan di antaranya, mengingatnya, dan dapat menganalisis bagian-bagian komponen penyusunnya. Peta juga akan lebih mudah dipahami dan diikuti daripada verbal dan deskripsi tertulis lainnya.

Ostwald (2006-a: 2) menyatakan bahwa pemetaan argumen akan memudahkan kita memvisualisasikan struktur logis dari sebuah argumen. Pemetaan argumen memungkinkan kita untuk melihat bagaimana setiap bagian dari sebuah argumen berhubungan satu sama lain, bagaimana kesimpulan utama itu didukung oleh berbagai alasan, di mana alasan itu sendiri didukung lagi oleh alasan mereka sendiri, di mana hal ini kembali lagi didukung oleh alasan yang lainnya, dan demikian seterusnya.

Davies (2010: 8) menyatakan bahwa:

Argument mapping has a different purpose entirely from mind maps and concept maps. Argument mapping concerned with explicating the inferential structure of arguments. Where images and topics are the main feature of associative connections in mind maps, and concepts are the main relationship in concept maps, inferences between whole proposition are the key feature of argument maps.

Berdasarkan pendapat di atas, peta argumen tidaklah sama dengan peta konsep dan peta pemikiran. Peta argumen memiliki perbedaan tujuan dengan peta konsep ataupun peta pemikiran. Peta argumen lebih menekankan pada kesimpulan antara proposisi dan tiap-tiap premis (pernyataan). Di dalam peta argumen, hubungan linguistik dibatasi untuk proposisi dan pernyataan yang dihubungkan oleh konektor (kata hubung) logika, seperti “karena” atau “walaupun”. *Argument mapping* membutuhkan aturan penyusunan, sehingga akan tersirat hubungan eksplisit antara proposisi (dari premis ke konklusi atau ke konten).

Pada dasarnya *argument mapping* adalah sebuah diagram atau grafik yang digunakan untuk merepresentasikan kata-kata, ide, pekerjaan, atau hal lain yang terhubung dan tersusun dan lebih menekankan pada prinsip *how and why*.

Davies (2010: 13) menyatakan bahwa:

Why mapping tools work: (1) Knowledge mapping allows meaningful learning to occur; (2) Mapping allows the presentations of new material to build on existing knowledge; and (3) Mapping allows to build new and meaningful knowledge links by active engagement.

Gelder (2011: 17) menyatakan bahwa pemetaan argumen merupakan pemetaan yang berfokus pada struktur inferensial dan koneksi logis yang berhubungan dengan logika, bukti, atau inferensial hubungan antarproposisi.

Pengertian lain menurut Otswald (2007-a: 1) mengenai pemetaan argumen, yakni:

An argument map is a spatial representation of an argument that allows us to visualize its logical structure. Such maps allow us to clearly see exactly how each part of an argument relates to every other part- how a main conclusion is supported by reasons, which in turn are supported by their own reasons, which in turn are supported by their own reasons, and so on. Argument maps illustrate this logical structure in box-and-arrow form.

Berdasarkan ciri-ciri yang telah diuraikan di atas, maka *argument mapping* adalah cara visual untuk menunjukkan struktur logis dari suatu argumen baik argumen sederhana maupun argumen kompleks. Peta argumen membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang susunan konseptual.

Gelder dalam Redhana (2010: 147) mengungkapkan bahwa pembuatan peta argumen dapat meningkatkan kemampuan siswa mengartikulasikan, memahami, dan mengomunikasikan penalaran sehingga dapat memacu pengembangan keterampilan berpikir kritis. Peta argumen merupakan cara transparan dan efektif untuk menyajikan argumen dan membuat operasi keterampilan berpikir kritis menjadi lebih jelas sehingga menghasilkan perkembangan keterampilan berpikir kritis yang lebih cepat.

Pendapat lain menurut penelitian oleh Redhana (2010: 147), peta argumen dapat membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang susunan konseptual dari isu-isu dan debat kompleks. Peta argumen membuat informasi lebih mudah diproses oleh pikiran dengan menggunakan sejumlah sumber representasi yang lebih luas (seperti warna, garis, bentuk, dan posisi).

Melalui pembuatan peta argumen, siswa diharapkan memperoleh pengalaman menganalisis dan mengevaluasi premis, klaim dan hubungan antara keduanya.

b. Bagian-bagian dari *Argument Mapping*

Ostwald (2007-b: 1) mengemukakan definisi mengenai bagian-bagian dari *argument mapping* sebagai berikut:

1. *Argument* (argumen atau pendapat)

Argument (argumen atau pendapat) adalah sebuah pernyataan (*claim*) dan alasannya untuk mempercayai bahwa klaim atau pernyataan tersebut benar.

2. *Conclusion* (konklusi atau kesimpulan)

Conclusion (konklusi atau kesimpulan) adalah poin utama sebuah argumen yang dicoba untuk dibuktikan, biasanya juga untuk diyakinkan. *Conclusion* (konklusi atau kesimpulan) biasa disebut juga posisi utama, pernyataan utama, ataupun pokok persoalan.

3. *Reason* (alasan)

Reason (alasan) adalah bukti-bukti, keterangan, fakta-fakta yang mendukung sebuah *claim* (pernyataan).

4. *Co-premise*

Co-premise adalah bagian dari sebuah alasan. Setiap alasan memiliki sekurang-kurangnya dua *co-premises*, dan setiap bagian dari *co-premis* haruslah benar sehingga dapat menjadi suatu alasan untuk mendukung *claim* (pernyataan).

5. *Objection* (keberatan)

Objection adalah sebuah alasan yang menyatakan bahwa *claim* (pernyataan) tersebut salah. *Objection* berlawanan dengan *claim* (pernyataan).

6. *Rebuttal* (bantahan)

Rebuttal adalah sebuah pernyataan keberatan dari sebuah *objection*. *Argument* (argumen atau pendapat) dapat memiliki banyak *reason* (alasan), banyak *objection* (keberatan), dan banyak *rebuttal* (bantahan), tetapi hanya memiliki satu *conclusion* (konklusi atau kesimpulan).

c. Cara Membuat *Argument Mapping*

Sebuah peta argumen biasanya adalah berupa diagram “kotak dan anak panah” dengan kotak sesuai dengan proposisi dan panah sesuai dengan hubungan seperti dukungan bukti. Pemetaan argumen mirip dengan kegiatan pemetaan lainnya, seperti pemetaan pikiran dan pemetaan konsep, tetapi berfokus pada hubungan bukti yang logis atau kesimpulan di antara proposisi. (Gelder dalam Oktafia, 2014: 27).

Langkah-langkah membuat *argument mapping* menurut Ostwald (2006-b: 1-6) yakni:

1. Menuliskan *claim* (pernyataan) dan alasannya

a. *Claims*

Ostwald (2006-b: 1) menyatakan bahwa poin dasar yang utama dari sebuah argumen adalah *claim* (pernyataan). Sebuah *claim* (pernyataan) adalah sebuah ide dari seseorang yang mencoba meyakinkan orang lain bahwa idenya tersebut adalah benar.

Perhatikan bagaimana pernyataan-pernyataan tersebut secara relatif berterus terang (dalam kalimat utuh) menyatakan bahwa pernyataan tersebut benar atau salah. Orang-orang yang mendukung (pihak proposisi) biasanya akan menguatkan *claim* (pernyataan) tersebut, mereka akan berpendapat bahwa argumen tersebut adalah benar, akan tetapi pihak yang lain bisa saja menolak mereka.

b. Alasan

Ostwald (2006-b: 1) menyatakan bahwa sebuah *claim* (pernyataan) hendaknya didukung oleh sebuah alasan, alasannya dapat berupa bukti atau fakta yang dapat dipercaya dan menguatkan bahwa *claim* (pernyataan) tersebut benar. Tanpa sebuah alasan untuk mempercayai bahwa *claim* (pernyataan) tersebut benar, secara teknisnya kita tidak memiliki sebuah pernyataan (dalam pengertian argumentasi), melainkan hanyalah sebuah keyakinan. Pendek kata, alasan adalah bukti. Alasan yang paling umum digunakan adalah deskripsi faktual dari sebuah peristiwa kehidupan yang benar-benar terjadi, bukti statistik, dan definisi.

Seperti halnya *claim* (pernyataan), perhatikan juga bagaimana alasan-alasan tersebut secara relatif berterus terang (dalam kalimat utuh) menyatakan bahwa pernyataan tersebut benar atau salah. Perbedaan antara *claim* dengan alasan, di lain sisi, peranan *claim* dan alasan dalam sebuah argumen adalah menentukan kepalsuan argumen tersebut, apakah *claim* dan alasan diharapkan untuk menjadi sebuah *claim* ataukah menjadi sebuah alasan? Kita secara tidak sengaja akan melihat bagaimana alasan dan *claim* (pernyataan) mendukung argumen tersebut.

c. *Assertibility Question* (AQ) atau Pertanyaan Penegasan

Ostwald (2006-b: 2) menyatakan bahwa semua alasan untuk sebuah *claim* (pernyataan) harus dapat menjawab *Assertibility Question* (AQ)

atau pertanyaan penegasan. Pertanyaan ini adalah “Bagaimana kami mengetahui bahwa *claim* pernyataan tersebut adalah benar?” Disebut *Assertibility Question* (AQ) atau pertanyaan penegasan karena kita akan bertanya mengenai bukti yang menegaskan bahwa *claim* (pernyataan tersebut adalah benar). Jawaban dari pernyataan ini menjadi alasan (bukti empiris) untuk mempercayai sebuah *claim* (pernyataan). Semua hal yang dilakukan adalah menanyakan sebuah bukti dan kita secara tidak langsung melakukan ini di kehidupan nyata (khususnya ketika kita tidak dengan segera menerima sebuah *claim*). Hal ini penting untuk melatih diri kita untuk menanyakan AQ secara formal, karena ini memaksa kita untuk lebih baik menanyakan bukti, daripada menerima suatu argumen begitu saja.

2. Menuliskan argumen dalam bentuk teks (prosa).

Ostwald (2006-b: 2) menjelaskan bahwa penulis harus dapat membedakan antara argumen dengan eksplanasi. Hal-hal yang perlu diperhatikan yaitu bahwa yang ditulis adalah sebuah argumen (pendapat) dan argumentasi tidaklah sama dengan ekplanasi. Argumentasi adalah bagaimana hal-hal yang kita ketahui, sedangkan eksplanasi adalah deskripsi bagaimana hal itu terjadi. Eksplanasi adalah teori kausal (eksplanasi secara teoritis) mengapa hal tersebut terjadi, tetapi hal ini tidak sama dengan argumen yang memberikan bukti konkret bahwa sesuatu tersebut benar-benar terjadi. Eksplanasi bisa jadi benar atau bisa juga salah.

Eksplanasi biasanya cukup menjelaskan mengapa sesuatu terjadi, tetapi eksplanasi tidak dapat digunakan sebagai bukti untuk mempercayai sebuah *claim*, sehingga dapat dikatakan bahwa eksplanasi membuat *claim* (pernyataan) ini masuk akal, tetapi tidak pasti. Ostwald (2006-b: 6) menyatakan bahwa eksplanasi bukanlah sebuah alasan untuk mengetahui apakah sesuatu tersebut benar atau salah. Bukti empiris, bukti statistik, dan definisi-definisi adalah alasan yang valid untuk mempercayai sebuah argumen; eksplanasi bisa jadi mungkin atau masuk akal, tetapi merupakan alasan yang tidak dapat diterima karena eksplanasi hanyalah mengasumsikan keadaan dari fenomena yang sebenarnya mereka jelaskan.

3. Menuliskan argumentasi dalam bentuk prosa.

Ostwald (2006-c:1) menjelaskan bahwa langkah selanjutnya yaitu menuliskan argumentasi dalam bentuk prosa. Tentukan bagian mana dari teks tersebut yang merupakan sebuah argument, kemudian tandai teks argumentasi tersebut, bagian yang mana yang merupakan identifikasi indikator, konklusi, dan alasan. Selanjutnya, mengubah pernyataan utama untuk setiap kalimat menjadi tabel *claim* (pernyataan). Langkah berikutnya yaitu, mengubah tabel *claim* ke dalam bentuk peta argumen.

4. Menggambarkan prosa argumentasi tersebut dalam peta argumen.

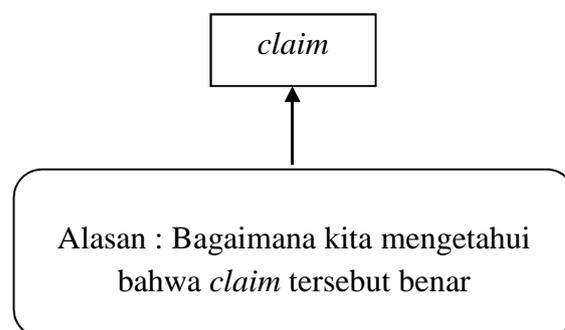
Claim dan alasan adalah penyusun utama sebuah argumen, tetapi untuk lebih mudah memahaminya, kita perlu untuk lebih sedikit mengurutkannya dalam bentuk sebuah peta argumen. Ketika kita

memiliki sebuah *claim* atau alasan, sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, kita perlu memastikan bahwa bentuk yang ditulis adalah bentuk yang mungkin paling sederhana dari pernyataan tersebut. Sebaliknya, kita dapat dengan mudah menjadi bingung dan akan kehilangan kekuatan dari peta argumen ketika gagal membuat pemetaan argumen itu menjadi lebih sederhana.

Mengubah prosa (teks) pernyataan tersebut menjadi sebuah peta argumen adalah langkah yang harus dilakukan menurut Ostwald (2006-b: 2-3).

5. Menggambarkan kotak diagram yang berisi argumen.

Ostwald (2006-c: 1) menyatakan bahwa sebuah peta argumen akan menggunakan kotak dan tanda panah untuk menunjukkan bagaimana hubungan antara beragam *claim* dan alasan di sebuah argumen. Setiap *claim* memiliki kotaknya masing-masing dan setiap alasan juga memiliki kotaknya masing-masing. Alasan ditempatkan di bawah *claim* yang didukung, dengan menggunakan tanda panah keatas mengarah kepada kotak *claim* yang didukung.



Gambar 2. Diagram Posisi Alasan dan *Claim* pada *Argument Mapping*

6. Mengecek kotak argumen

Setelah kita memiliki konsep peta argumen, kita perlu mengoreksinya sebelum dapat lanjut ke tahap berikutnya. Terdapat empat langkah spesifik menurut Ostwald (2006-c: 1-3) yang dibutuhkan untuk setiap kotak argumen:

a. Menanyakan *Assertibility Question (AQ)* atau pernyataan penegasan.

Meyakinkan bahwa kotak argumen telah ditempatkan dengan baik dilakukan dengan cara mencoba menanyakan *AQ* di atas kotak *claim* dan memastikan bahwa kotak yang di bawahnya (kotak alasan) menjawab pertanyaan tersebut. Jika tidak, hal itu berarti masih menggabungkan *claim* dan alasan dalam satu pernyataan.

Menanyakan *AQ* juga seharusnya mengingatkan kita untuk mengecek kembali bahwa teks yang tertulis dalam kotak alasan bukanlah sebuah eksplanasi.

b. Memastikan bahwa kalimat yang digunakan adalah kalimat deklaratif (pernyataan) yang jelas.

Pada langkah ini, kita memastikan bahwa tidak ada kalimat tanya, tidak ada kalimat yang terpenggal atau terpotong, serta memastikan bahwa kalimat tersebut utuh dan menyatakan sesuatu hal dengan jelas.

c. Memastikan bahwa hanya dua istilah (*2 terms*) yang digunakan untuk setiap kotak.

Ketika istilah yang digunakan lebih dari dua, maka kita harus mengubah istilah yang lebih tersebut ke dalam kotak lain yang terpisah.

d. Memastikan tidak ada pertimbangan keragu-raguan di kotak argumen.

Pada langkah ini, kita menentukan kunci indikatornya dan mengubah alasan yang berbentuk prosa ke dalam kotak-kotak dan garis-garis pada peta argumen.

Pemetaan argumen dapat dilakukan dalam berbagai cara. Setiap pendekatan tersebut dilihat dalam membuat komitmen pada tiga tingkat yang berbeda, yakni:

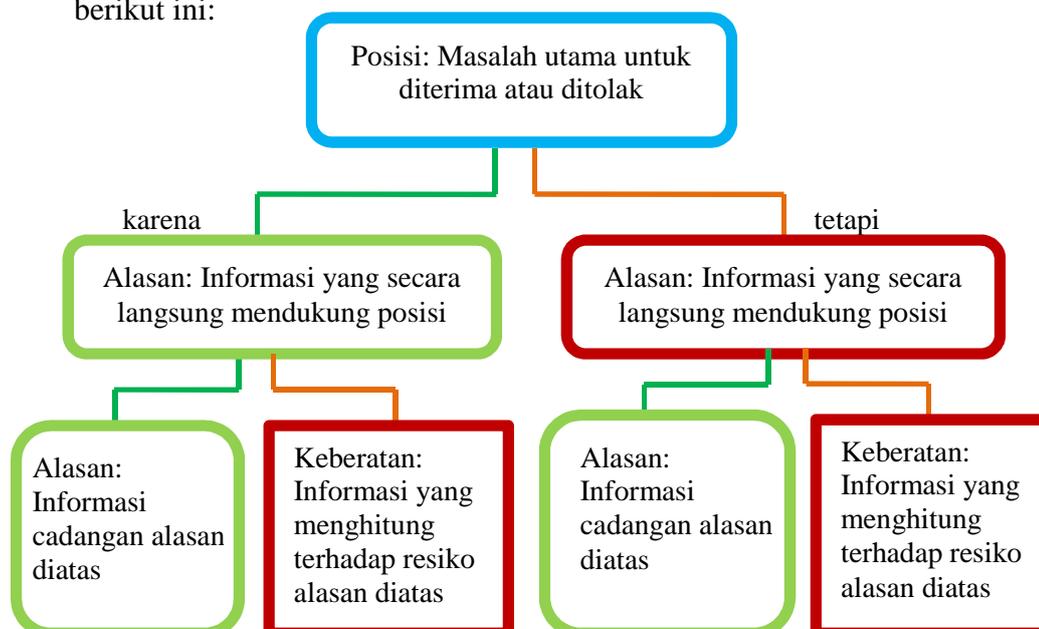
1. Argumentasi teori dan bidang terkait, seperti logika informal, berpikir kritis, dan retorika, memberikan kerangka teoritis untuk setiap gaya pemetaan argumen.
2. Pendekatan harus mengadopsi konvensi visual untuk menampilkan argumen sesuai dengan teori dari berbagai dimensi, seperti bentuk, warna, dan garis. Perancang skema harus memilih cara untuk menunjukkan bahwa satu proposisi mendukung yang lain. Konvensi harus menghasilkan peta yang tidak hanya secara teoritis, tetapi juga memadai; komunikatif, efektif, benar menyampaikan kepada pembaca struktur argumen dan isu-isu terkait, interaksi dukungan (konstruksi dan modifikasi), serta menyenangkan mata.
3. Membuat peta argumen membutuhkan sumber daya dan teknologi beberapa jenis. Teknologi yang paling jelas dan mudah diakses adalah pena dan kertas atau papan tulis. Pemetaan argumen yang serius sekarang dilakukan dengan menggunakan alat-alat komputer yang dirancang secara khusus.

Bagian atas pada peta argumen menurut Ostwald dalam Oktavia (2014: 28-29) berisi anggapan. Hal ini diikuti dalam contoh dengan klaim pendukung (di bawah kata “karena”) dan keberatan (di bawah kata “tapi”). *Claim* dukungan atau keberatan yang menjadi sanggahan ketika mereka keberatan terhadap anggapan. Dalam perangkat lunak, *claim*, keberatan, dan sanggahan berwarna berbeda. Dasar kotak yang menyediakan pertahanan untuk *claim* terminal, disediakan pada akhir pohon argumen.

Keberatan dan sanggahan atas keberatan dapat ditambahkan pada setiap titik di peta (dalam warna yang berbeda untuk identifikasi visual lebih mudah).

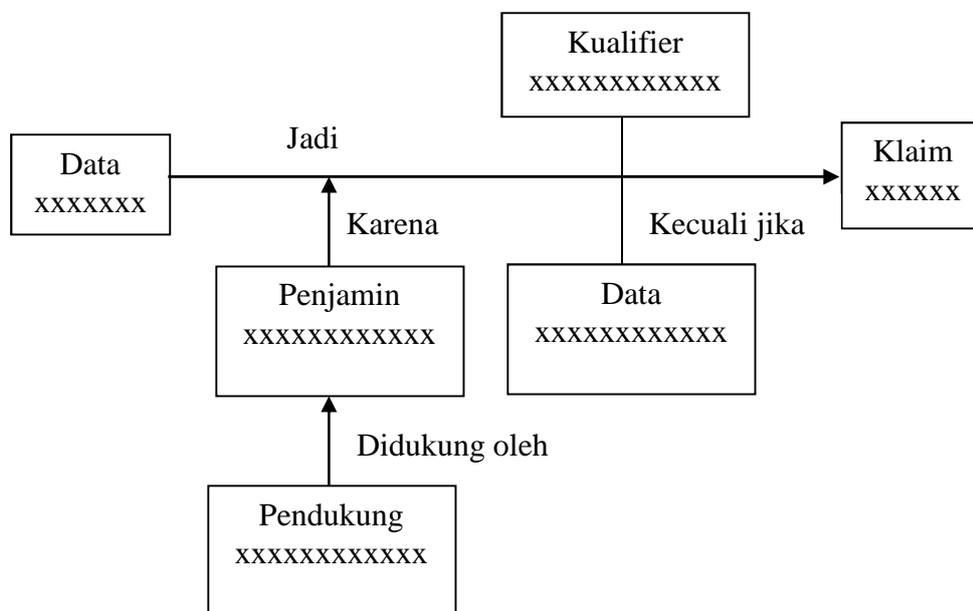
Dasar kotak pada titik-titik terminal pohon argumen juga memerlukan bukti di tempat kurung disediakan. Beberapa bukti telah disediakan (seperti “statistik”, “pendapat ahli”, dan “kutipan”).

Pemetaan argumen menurut Ostwald (2006-d: 8) dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3. Contoh Pemetaan Argumen menurut Ostwald (2006-d: 8)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Herlanti dalam jurnalnya (2014: 52-53), instrumen yang digunakan yaitu peta argumentasi individual sebagai berikut:



Gambar 4. Peta Argumentasi Individual menurut Herlanti (2014: 53)

Setelah dipetakan, instrumen dinilai menggunakan pedoman penilaian

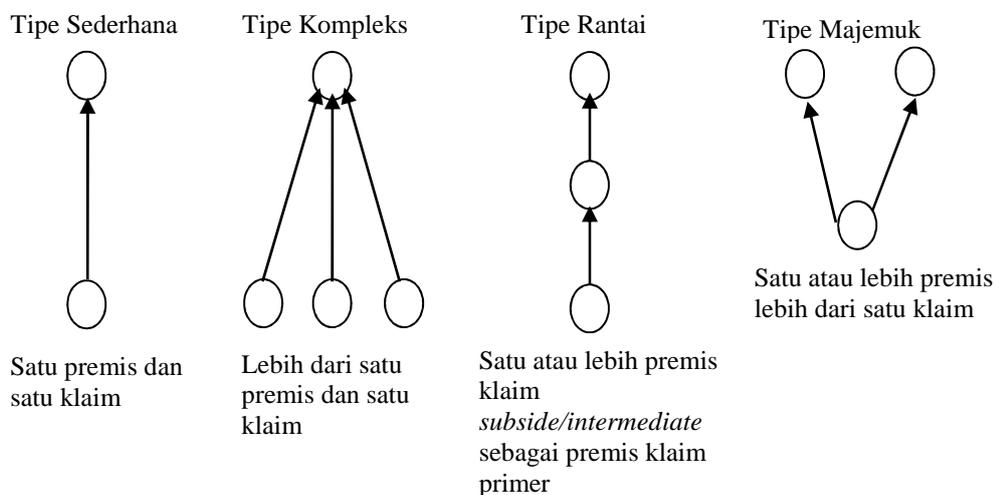
Dowson dan Venville dalam Herlanti (2014: 53) pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Kerangka Analisis Menilai Argumen Tertulis Partisipan

Level	Keterangan
4	Klaim, data, penjamin, pendukung, dan kualifier (reservasi)
3	Klaim, data, penjamin, pendukung (asumsi yang mendukung penjamin) atau kualifier (kondisi tentang ketepatan klaim)
2	Klaim, data (bukti yang mendukung klaim), dan/atau penjamin (penghubung antara data dan klaim)
1	Klaim (pernyataan, kesimpulan, proposisi saja)

Dowson dan Venville dalam Herlanti (2014: 53)

Tipe struktur argumen menurut Inch dalam Herlanti (2014: 53) ditampilkan dalam gambar berikut:



Gambar 5. Gambar Tipe Struktur Argumen

Berikut ini adalah acuan mengkode *argument mapping* berdasarkan pola argumentasi Toulmin dan kerangka analisis menurut Dawson dan Venville dalam Oktafia (2014: 45-46):

Tabel 5. Kriteria Pola Argumentasi

Kriteria Argumentasi menurut Pola Argumentasi Toulmin	Ciri Kriteria Argumentasi
1	2
<i>Claim</i>	<ul style="list-style-type: none"> Jika argumentasi siswa merupakan sebuah pernyataan yang terdiri dari suatu kalimat pendapat atau kesimpulan tanpa disertai kriteria argumentasi lainnya.
Data	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan fakta atau bukti yang mendukung sebuah <i>claim</i> Terdapat <i>claim</i> yang didukung
<i>Warrant</i> (Penjamin)	<ul style="list-style-type: none"> Penghubung antara data dengan <i>claim</i> Berupa alasan dari pemikiran atau penalaran siswa yang menghubungkan <i>claim</i> dengan data Terdapat <i>claim</i> dengan data

1	2
<i>Backing</i> (Pendukung)	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan sebuah pendukung penjelasan yang mendasari sebuah <i>warrant</i> Terdapat <i>claim</i>, data, dan <i>warrant</i>
<i>Rebuttal</i> (Sanggahan)	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan sanggahan/ pengecualian yang melemahkan <i>claim</i>, karena lemahnya <i>warrant</i> atau <i>backing</i> Terdapat <i>claim</i>, data, <i>warrant</i> dan/atau <i>backing</i>
<i>Qualifier</i> (Penguatan)	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan penguatan atau keterangan yang meyakinkan <i>warrant</i> atau <i>backing</i> untuk menguatkan <i>claim</i> Terdapat <i>claim</i>, data, <i>warrant</i> dan/atau <i>backing</i>

Dawson dan Venville dalam Oktafia (2014: 45-46)

Pemberian skor *skill argument* disesuaikan dengan rubrik yang dikembangkan secara holistik oleh Hand and Choi dalam Abdurrahman (2011: 30) ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 6. Matrik Penskoran Argumen secara Holistik

Poin	Kriteria
1	2
2	<ul style="list-style-type: none"> Argumen sangat lemah Data labil (tidak konsisten), klaim tidak sesuai, alasan yang kurang memadai dan pendukung alasan yang belum sesuai Data, klaim, alasan, dan pendukung alasan memiliki hubungan yang sangat lemah Tidak mengalir secara sempurna antara satu dengan yang lain
4	<ul style="list-style-type: none"> Argumen lemah Data labil (tidak konsisten), klaim tidak sesuai, dan alasan yang memadai dan pendukung alasan belum sesuai. Data, klaim, alasan, dan pendukung alasan memiliki hubungan yang lemah Tidak mengalir secara sempurna antara satu dengan yang lain

1	2
6	<ul style="list-style-type: none"> • Argumen cukup kuat • Data yang esensial, klaim yang meyakinkan, alasan yang memadai dan pendukung alasan yang telah sesuai. • Data, klaim, alasan dan pendukung alasan memiliki hubungan yang cukup kuat • Mengalir dengan cukup baik antara satu dengan yang lain
8	<ul style="list-style-type: none"> • Argumen kuat dan bervariasi • Data yang esensial, klaim yang meyakinkan, alasan yang kuat dan pendukung alasan yang mendukung. • Data, klaim, alasan dan pendukung alasan memiliki hubungan yang kuat • Mengalir dengan baik antara satu dengan yang lain
10	<ul style="list-style-type: none"> • Argumen sangat kuat dan sangat bervariasi • Data yang esensial, klaim yang meyakinkan, alasan yang sangat kuat dan pendukung alasan yang sangat mendukung. • Data, klaim, alasan dan pendukung alasan memiliki hubungan yang sangat kuat • Mengalir secara baik dan sempurna antara satu dengan yang lain

(Diadaptasi dari Hand and Choi dalam Abdurrahman (2011: 30))

d. Manfaat *Argument Mapping*

Keuntungan-keuntungan pembuatan peta argumen diungkapkan oleh Ostwald dalam Redhana (2010: 143), meliputi: (1) tayangan struktur argumen sangat efisien, yaitu peta argumen dapat meringkaskan beberapa halaman dari debat atau isu kompleks ke dalam peta tunggal; (2) tayangan struktur argumen dapat ditampilkan dengan jelas, yaitu argumen ditranslasi dari bentuk teks ke dalam bentuk peta yang merupakan praktik keterampilan berpikir kritis yang sangat baik; dan (3) masing-masing ko-premis dapat ditunjukkan secara eksplisit, yaitu peta argumen akan memacu siswa mengidentifikasi asumsi yang tidak dinyatakan dan meminta bukti untuk masing-masing komponen dari argumen.

Ostwald (2006-a: 4) mengemukakan alasan menggunakan teknik pemetaan argumen adalah karena *argument mapping* memiliki beberapa keuntungan. Melalui representasi struktur argumen secara spasial, *argument mapping* memberikan kita kelebihan dalam hal kemampuan visualisasi. Setelah mempelajari beberapa aturan dari *argument mapping*, akan menjadi mudah untuk melihat bagaimana sebuah argumen itu tersusun dan bagaimana mengarahkan argumen dengan cepat. Hal ini akan memudahkan kita untuk fokus pada suatu bagian dari sebuah argumen, sementara pikiran kita yang menyimpan struktur keseluruhan, dan ini akan menjadikan kita untuk beralih dengan mudah dari fokus utama kembali ke gambaran luas.

Argumen yang begitu banyak dapat dengan mudah dirangkum dalam sebuah peta argumen. Kemudian kita dapat dengan mudah menganalisis kekuatan dan kelemahan dari argumen tersebut lebih cepat dengan melompat dari bagian satu ke bagian lain dan kembali diantara banyaknya teks. Semakin kompleks argumen tersebut, akan semakin menguntungkan ketika dituliskan dalam bentuk pemetaan. Setelah kita selesai membaca sebuah teks, kita dapat menggambarkan pemetaan dari argumen penulis tersebut, dan ini akan menjadi alat tinjauan yang baik. Berdasarkan poin penting berpikir kritis, diketahui bahwa *argument mapping* membuat menjadi relatif lebih mudah dalam hal mengonfirmasi kelogisan dari suatu argumen dan hal-hal yang menguatkan argumen tersebut. Hal tersebut juga mempermudah dalam memutuskan apakah *claim* (pernyataan) itu benar atau tidak, dengan menggunakan pemetaan argumen dibandingkan dengan mempercayakannya pada metode lain.

Menggunakan *argument mapping* memperkuat logika seseorang dan membuat argumen menjadi lebih meyakinkan, sementara mempermudah kita untuk melihat kekurangan argumen tersebut dibandingkan dengan yang lain. Pemetaan argumen ini lebih dari sekedar sarana untuk berdebat, akan tetapi mendorong kita untuk mengasah diri secara intelektual.

Keuntungan pemetaan argumen adalah berfokus pada kelas sub hubungan. Pemetaan argumen menjelaskan konsep argumen yang belum lengkap pada siswa. Pemetaan argumen membuat hubungan yang sangat abstrak (inferensial atau bukti) eksplisit dengan mewakili mereka sebagai hubungan spasial dalam pemetaan satu meletakkan banyak kata, sehingga lebih baik dan dapat melihat struktur logis.

Secara akademis, *argument mapping* membantu kita dalam tingkat perguruan tinggi. Pendidikan yang lebih tinggi pada dasarnya adalah tentang argumen-argumen yang meliputi berbagai jenis perdebatan untuk mencari dan menemukan kebenaran dan menjawab pertanyaan-pertanyaan penting. Topik pembahasannya mungkin berbeda untuk setiap disiplin ilmu, tetapi garis besarnya masih sama. Mahasiswa mencoba untuk meyakinkan orang lain bahwa pandangan mereka adalah benar dengan cara menampilkan argumen yang kompleks untuk setiap fakta-fakta (keterangan-keterangan) menurut sudut pandangnya, dengan menyangkal pendapat lawan dan dengan mencoba untuk meyakinkan yang lain bahwa interpretasi mereka mengenai fakta tersebut adalah yang terbaik. Tidak hanya mahasiswa, siswa juga seharusnya seperti itu.

Argument mapping adalah teknik yang cukup umum yang dapat diaplikasikan dengan mudah di ilmu pengetahuan alam, maupun di bidang ilmu filsafat, sejarah ataupun ekonomi. *Argument mapping* telah dibuat oleh sekelompok filsuf Australia, sarjana-sarjana, dan akademisi yang khusus membidangi berpikir kritis.

Pada akhirnya, kehidupan ini dipenuhi oleh argumen-argumen. *Argument mapping* adalah salah satu contoh dari penggunaan logika tak resmi, bisa dikatakan, tipe suatu logika (jalan pemikiran) yang membentang dari satu sisi ke sisi lainnya dari waktu ke waktu. Kita dengan cepat mendengar banyak argumen yang memajukan, meninjau, mempertahankan dan membantah, serta menggabungkan dan menolak. Semua keseluruhan dalam kasus ini adalah argumen. Argumen itu meliputi sebuah *claim* dan banyak alasan yang diajukan untuk mempercayai *claim* tersebut. *Argument mapping* membantu kita dalam menguraikan bagaimana proses semua argumen tersebut dibuat. Pemetaan argumen merumuskan dengan sederhana apa yang kita telah lakukan secara implisit (Ostwald, 2006-a: 5).

Hasil penelitian yang relevan oleh Redhana (2010: 3) menunjukkan hasil positif bahwa model pembelajaran *argument mapping* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian lain yang relevan yaitu oleh Nurida Oktafia (2014: 81) yang menyatakan bahwa kelompok siswa yang diajarkan dengan menggunakan *argument mapping* memberikan hasil penguasaan konsep yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan *concept mapping*.

B. Kerangka Pemikiran

Argumentasi bersandar pada aktivitas manusia yang sangat khas, yakni berpikir. Berpikir adalah kegiatan menyusun sebuah ide. Ide adalah representasi intelektual yang memotret esensi dari fenomena yang berubah dan beragam, namun kebenaran tidak hanya berdiam di dalam ide. Kebenaran ditemukan di dalam keputusan. Berpikir adalah aktivitas menyatukan ide-ide menjadi keputusan. Berpikir adalah sebuah penarikan kesimpulan dari berbagai fenomena, peristiwa, ide, keputusan yang kita dapat dalam keseharian. Teknik berargumentasi dianggap merupakan aktivitas berpikir sebagai kecakapan hidup Adian dan Pratama (2013: 2). Oleh karena pentingnya argumentasi itu, pembelajaran di sekolah perlu dirancang untuk melatih kemampuan berargumentasi siswa.

Argumentasi yang biasa dituangkan secara teks tertulis dipermudah dengan cara dibuat dalam bentuk pemetaan (*mapping*). Hal inilah yang biasa kita sebut dengan istilah *argument mapping* atau pemetaan argumen. Pemetaan argumen (*argument mapping*) merupakan pemetaan yang berfokus pada peta dengan struktur yang logis. Pemetaan argumen dapat mengklasifikasikan dan mengorganisasikan pikiran seseorang. Melalui pemetaan argumen, siswa akan memahami keterkaitan antara data dengan klaim sehingga dapat membantu siswa berpikir kritis dalam memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang susunan konseptual dan memungkinkan siswa menjawab pertanyaan dengan benar.

Pembelajaran berbasis *argument mapping* membiasakan siswa untuk berani berpendapat dan mengasah siswa untuk mengembangkan kemampuan berargumentasi secara tertulis, sehingga nantinya siswa akan terbiasa dengan cara berpikir ilmiah. Pembelajaran berbasis *argument mapping* diduga membantu siswa memahami konsep dengan bentuk pemetaan. Pada pembelajaran ini peserta didik diharuskan berargumentasi dalam pemetaan yang dilengkapi dengan alasan (berupa bukti ilmiah yang mendukung). Selain itu, bentuk diagram atau peta sendiri akan mempermudah siswa karena secara prinsip, otak manusia cenderung lebih mudah menyimpan data berupa gambar ataupun diagram pemetaan dibandingkan tulisan yang sangat menjenuhkan. Selain itu, penggunaan bahasa ataupun kalimat yang merupakan argumen atau pendapat siswa itu sendiri juga diduga berpengaruh, sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi pembelajaran yang disajikan.

Salah satu cara untuk meningkatkan *skill argument mapping* adalah dengan mengubah metode pembelajaran dari yang konvensional menjadi pembelajaran yang dapat melatih *skill argument mapping* siswa. Model *discovery learning* dianggap merupakan model yang dianggap cocok untuk pembelajaran yang ditujukan untuk melatih kemampuan berargumentasi siswa. Pada pembelajaran menggunakan model *discovery*, kemampuan berargumentasi siswa menjadi terlatih setiap melewati langkah-langkah pembelajarannya.

Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* yang akan melatih *skill argument mapping* siswa terdapat pada langkah apersepsi (pemberian rangsangan), identifikasi masalah, merumuskan

hipotesis, mengumpulkan informasi dan data untuk menjawab masalah, merumuskan kesimpulan, dan aplikasi (generalisasi). Setiap langkah pembelajaran tersebut melatih *skill argument mapping* siswa, diantaranya indikator menuliskan data, merumuskan klaim, serta menemukan alasan dan menuliskan pendukung alasan.

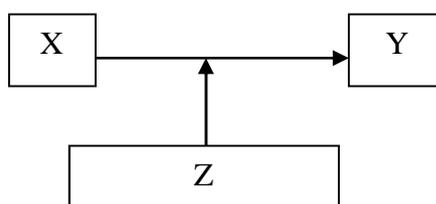
Berdasarkan penjelasan di atas, terdapat komponen *discovery* yang melatih *skill argument mapping* siswa, yaitu tahap menuliskan data dari peristiwa yang ditampilkan pada video dan menuliskan hal-hal yang mereka ketahui dari identifikasi masalah dan menuliskannya dalam kotak 'Data'; merumuskan hipotesis (dugaan sementara) mengenai bagaimana hal tersebut dapat terjadi dan menuliskannya di dalam kotak 'Klaim', mengumpulkan data, menginterpretasi data dengan bahasa sendiri dan menuliskannya di kotak 'Alasan', serta mencari bukti relevan dapat berupa rumus, hukum, atau teori yang mendukung melalui studi literatur dan menuliskannya di kotak 'pendukung alasan'. Indikator tambahan yaitu apabila terjadi sanggahan dan pendukung sanggahan di kotak 'tetapi' dan "pendukung alasan".

Hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa menjadi terlatih *skill argument mapping* dalam setiap kegiatan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*. Terlatihnya *skill argument mapping* siswa akan mempengaruhi daya nalar serta partisipasi siswa terhadap pembelajaran sehingga nantinya hasil belajar yang diperoleh juga dapat terpengaruh.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *skill argument mapping siswa*, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar fisika siswa yang meliputi

penilaian pengetahuan (ranah kognitif) siswa. Peneliti menganggap bahwa terdapat variabel moderator yang diduga ikut mempengaruhi, yaitu model pembelajaran *discovery learning*. Kemudian dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui adakah pengaruh dari *skill argument mapping* siswa terhadap hasil belajar fisika siswa.

Berikut ini dibuat diagram kerangka pemikiran untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kerangka pemikiran:



Gambar 6. Diagram Kerangka Pemikiran

Keterangan :

X = *skill argument mapping* siswa

Y = hasil belajar fisika siswa ranah kognitif

Z = model pembelajaran *discovery learning* (dianggap sebagai variabel moderator yang secara tidak langsung ikut mempengaruhi)

C. Hipotesis penelitian

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pemikiran, maka diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut:

H_a = Terdapat pengaruh *skill argument mapping* terhadap hasil belajar fisika siswa menggunakan model *discovery learning*

H_o = Tidak terdapat pengaruh *skill argument mapping* terhadap hasil belajar fisika siswa menggunakan model *discovery learning*

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi Penelitian

Penelitian ini merupakan kuasi eksperimen dengan populasi penelitian yang digunakan yaitu seluruh siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Bandarlampung pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016.

B. Sampel Penelitian

Pada penelitian ini, selanjutnya dari populasi di atas, diambil sebanyak satu kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan teknik *Simple Random Sampling* (Arikunto, 2013: 177), yaitu pengambilan sampel di mana peneliti mencampur subyek-subyek di dalam populasi sehingga semua subyek dianggap sama dan setiap subyek tersebut memiliki hak untuk memperoleh kesempatan dipilih menjadi sampel. Prosedur yang dilakukan dalam pengambilan sampel yaitu bersama dengan guru mitra mengundi daftar nama kelas XI MIPA untuk dipilih sebagai sampel penelitian. Setelah dilakukan pengundian, maka didapatkan kelas XI MIPA 4 sebagai sampel penelitian.

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini memiliki satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *skill argument mapping* siswa, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar siswa yang meliputi penilaian pengetahuan ranah kognitif. Dalam penelitian ini, peneliti menganggap ada variabel lain (variabel moderator) yang ikut mempengaruhi yaitu model pembelajaran *discovery learning*.

E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah prosedur pelaksanaan pada penelitian ini adalah:

1. Observasi

- a. Meminta izin kepada Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Bandarlampung untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
- b. Menentukan populasi dan sampel penelitian serta waktu pelaksanaan penelitian bersama guru mitra.

2. Pelaksanaan penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian yang dilakukan adalah:

- a. Tahap persiapan awal, yaitu menyusun kisi-kisi soal hasil belajar, membuat Lembar Kerja Siswa berbasis *argument mapping*, kunci jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS), rubrik penilaian *argument mapping*, dan menyusun perangkat pembelajaran seperti silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan *slide powerpoint* yang akan ditampilkan.

b. Tahap Uji Empirik

Pada tahap ini, dilakukan uji validitas dan reliabilitas soal hasil belajar, kemudian dianalisis hasilnya. Selain itu, dilakukan juga uji empirik terhadap LKS berbasis *argument mapping*. Uji empirik yang dilakukan yaitu dengan uji satu lawan satu dengan menggunakan angket.

c. Tahap pelaksanaan pembelajaran, prosedur pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

- 1) Melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan model *discovery learning* berbasis *argument mapping*.
- 2) Mengukur *skill argument mapping* siswa secara tertulis dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *argument mapping* dan menilai menggunakan rubrik penilaian yang telah dibuat sebelumnya.
- 3) Melaksanakan *posttest* di akhir pembelajaran untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif siswa.
- 4) Melakukan wawancara terhadap tiga orang siswa mengenai pendapat mereka terhadap perlakuan yang telah diberikan selama kegiatan pembelajaran.
- 5) Melakukan tabulasi dan analisis terhadap data penelitian yang sudah diperoleh.
- 6) Menarik kesimpulan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang dipakai oleh peneliti untuk mengumpulkan data saat penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen yang dipakai yaitu:

1. Lembar Tes Soal

Tes ini merupakan lembar tes soal tertulis yang berbentuk pilihan jamak beralasan, dengan lima alternatif pilihan jawaban pada setiap butir soal, yaitu a, b, c, d, dan e. Materi tes yang diberikan adalah konsep tentang “Persamaan Keadaan Gas Ideal” pada kelas XI semester genap. Tes tersebut disusun berdasarkan ranah kognitif taksonomi Bloom edisi revisi. Kisi-kisi instrumen soal hasil belajar secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS pada penelitian ini berupa lembar kerja berbasis *argument mapping* untuk mengetahui kemampuan siswa berargumentasi secara tertulis dan mengetahui penguasaan konsep siswa selama diberikan perlakuan. Bentuk LKS berbasis *argument mapping* secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 5.

G. Analisis Instrumen

Agar data yang diperoleh sah dan dapat dipercaya, maka instrumen yang digunakan harus valid dan reliabel. Pengujian instrumen dapat dilakukan dengan dua macam cara, yaitu cara *judgement* atau penilaian dan pengujian empirik.

Pada penelitian ini, untuk instrumen hasil belajar ranah kognitif siswa berupa soal-soal pilihan jamak beralasan dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen secara empirik. Setelah diujikan, maka data hasil uji tersebut dianalisis untuk mengetahui instrumen tersebut valid dan reliabel atau tidak.

1. Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Arikunto (2012: 87) menyatakan bahwa untuk menguji validitas instrumen menggunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh *Pearson* dengan rumus:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi yang menyatakan validitas

X = skor butir soal

Y = skor total

n = jumlah sampel

Nilai r yang diperoleh dianggap sebagai nilai r_{hitung} , kemudian dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Kriteria pengujiannya apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$, maka instrumen tersebut dinyatakan valid, demikian pula sebaliknya, apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen tersebut tidak valid. Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program

SPSS 23.0 dengan kriteria uji bila *Corrected Item – Total Correlation* lebih besar dibandingkan dengan 0,3, maka data merupakan *construct* yang kuat (valid).

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas merupakan ukuran yang menyatakan konsistensi alat ukur yang digunakan. Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan seberapa besar instrumen dapat dipercaya atau diandalkan untuk menilai saat penelitian.

Suatu tes dikatakan dapat memiliki taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap dan konsisten.

Arikunto (2012: 111) mengatakan bahwa perhitungan reliabilitas tes menggunakan rumus Alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \dagger_b^2}{\dagger_t^2} \right) \text{Keterangan:}$$

r_{11} : koefisien reliabilitas instrumen

k : banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya butir soal

$\sum \dagger_b^2$: jumlah varians dari tiap-tiap butir tes

\dagger_t^2 : varians total

Harga r_{11} yang diperoleh dibandingkan dengan kriteria indeks reliabilitas.

Arikunto (2012: 125) mengatakan bahwa kriteria indeks reliabilitas adalah sebagai berikut:

- a. Antara 0,800 sampai dengan 1,000: sangat tinggi
- b. Antara 0,600 sampai dengan 0,800: tinggi
- c. Antara 0,400 sampai dengan 0,600: cukup
- d. Antara 0,200 sampai dengan 0,400: rendah
- e. Antara 0,000 sampai dengan 0,200: sangat rendah

Uji reliabilitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan SPSS.23.0 yakni apabila *nilai Croanbach Alpha* lebih dari 0.400 maka data disimpulkan reliabel.

3. Uji Empirik LKS *Argument Mapping*

Sebelum LKS *argument mapping* digunakan untuk mengetahui *skill argument mapping* sampel penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji validasi empirik. Uji ini dilakukan menggunakan angket uji satu lawan satu.

H. Data dan Teknik Pengumpulan Data

1. Data Penelitian

Data pada penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu *skill argument mapping* siswa yang diperoleh dari pengerjaan LKS berbasis *argument mapping* oleh siswa dan hasil belajar siswa pada ranah kognitif yang diperoleh dari nilai *posttest* yang dilakukan di akhir pembelajaran.

2. Teknik Pengumpulan Data

a. Teknik Tes

Teknik pengumpulan data hasil belajar aspek kognitif yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik tes. Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar yang dilaksanakan di pertemuan terakhir (*posttest*).

Bentuk tes yang digunakan adalah pilihan jamak beralasan. Dalam penelitian ini, dilakukan tes sebanyak satu kali. Tes tersebut merupakan *posttest* setelah dilakukan pembelajaran berbasis *argument mapping*, sedangkan untuk data *skill argument mapping* siswa, diperoleh dari siswa

yang mengerjakan LKS berbasis *argument mapping* selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

b. Teknik Penilaian

Teknik penilaian hasil belajar ranah kognitif siswa dilakukan dengan menilai hasil belajar siswa menggunakan rubrik penilaian yang tertera lengkap pada Lampiran 8. Untuk menilai *skill argument mapping* siswa menggunakan instrumen LKS berbasis *argument mapping*. Dalam penelitian ini, peneliti menilai *skill argument mapping* siswa menggunakan LKS berbasis *argument mapping* untuk mengetahui kemampuan siswa berargumentasi secara tertulis, kemudian diberi skor sesuai dengan rubrik penilaian yang tertera pada Lampiran 9.

I. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data

Setelah dilakukan pengumpulan data, maka dilakukanlah teknik analisis data dan pengujian hipotesis. Tujuan analisis data yang dikumpulkan adalah untuk memberikan makna atau arti yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

a. Penilaian LKS

Pemberian skor *argument mapping* dari LKS disesuaikan dengan rubrik yang dikembangkan secara holistik oleh Hand and Choi dalam Abdurrahman (2011: 30) seperti pada Tabel 6 di Bab II.

Data *skill argument mapping* siswa selanjutnya dikelompokkan menjadi lima kategori yaitu “Sangat Baik, Baik, Cukup, dan Kurang”. Indeks kemampuan berargumentasi tertulis siswa diklasifikasikan menurut tabel yang diambil dari Depdiknas dalam Afisha (2015: 4) berikut:

Tabel 7. Klasifikasi Indeks Kemampuan Berargumentasi Tertulis Siswa

Rentang nilai	Kriteria
87,50 - 100	Sangat Baik
75,50-87,49	Baik
50,00-74,99	Cukup
0,00-49,99	Kurang

Depdiknas dalam Afisha (2015:4)

b. Hasil Belajar Siswa

Sudjiono (2005: 318) mengatakan bahwa untuk mempermudah pengolahan data, skor yang diperoleh dibuat dalam bentuk nilai dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor mentah}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Hasil belajar siswa kemudian dibuat dalam persentase tertentu.

Persentase pencapaian hasil belajar siswa diperoleh dengan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\Sigma \text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

Hasil belajar siswa kemudian dikategorikan sesuai kategori hasil belajar ranah kognitif siswa yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Kategori Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa

Nilai	Kategori
80,1 – 100	Sangat Tinggi
60,1 – 80,0	Tinggi
40,1 – 60,0	Sedang
20,1 – 40,0	Rendah
0,0 – 20,0	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto, (2010 : 245)

2. Pengujian Hipotesis

a. Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui distribusi data normal atau tidak.

Pada penelitian ini, uji normalitas digunakan dengan dua alternatif yaitu:

1. Alternatif pertama menggunakan uji normalitas biasa (parametrik), yaitu ketika data terdistribusi normal, dalam hal ini menggunakan uji *Chi-Square test*.
2. Alternatif kedua menggunakan uji non-parametrik, yaitu ketika data tidak terdistribusi normal, dalam hal ini menggunakan uji *Korlmogorov Smirnov-test*.

Dasar pengambilan keputusan uji normalitas, dihitung dengan menggunakan program SPSS 23.0 dengan metode non parametrik berdasarkan pada besaran probabilitas atau nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*, nilai yang digunakan adalah 0,05.

Kriteria ujinya sebagai berikut:

- (1) Jika nilai *sig* atau *probabilitas* $< 0,05$, maka H_0 diterima dengan arti bahwa data tidak terdistribusi normal;
- (2) Jika nilai *sig* atau *probabilitas* $\geq 0,05$, maka H_a diterima dengan arti bahwa terdistribusi normal.

b. Uji Linearitas

Pengujian dilakukan dengan menggunakan program SPSS 23.0 dengan metode *Test of Linearity* pada taraf signifikan 0,05. Dua variabel dikatakan mempunyai hubungan yang linier apabila signifikansi (*Linearity*) kurang dari 0,05.

Prayitno (2010: 73)

c. Uji Regresi

Uji regresi adalah uji statistik untuk mengetahui bagaimana interaksi antara dua variabel tertentu. Uji regresi di penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara *skill argument mapping* dengan hasil belajar fisika siswa. Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan uji regresi adalah:

1. Menentukan model regresi linear

$$\hat{Y} = a + bX$$

Nilai a dihitung dengan cara:

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Nilai b dihitung dengan cara:

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Keterangan:

Y = variabel terikat

\hat{Y} = estimasi variabel terikat

X = variabel bebas

a = konstanta

b = koefisien variabel X

2. Menguji keberartian model

Untuk menguji keberartian model digunakan Uji F, yaitu:

$$F = \frac{\Sigma(\hat{Y}-\bar{Y})^2 / k}{\frac{\Sigma(Y_i-\bar{Y})^2}{n-k-1}}$$

Keterangan:

F = F hitung

\hat{Y} = estimasi variabel terikat

\bar{Y} = rata-rata Y

Y_i = data y ke-i

k = banyak variabel bebas

n = banyak data

3. Menentukan koefisien determinasi (r^2) dan korelasi (r)

Koefisien determinasi digunakan rumus:

$$r^2 = \frac{\Sigma(\hat{Y}-\bar{Y})^2}{\Sigma(Y_i-\bar{Y})^2}$$

Korelasi merupakan akar dari koefisien determinasi, yaitu:

$$r = \sqrt{\frac{\Sigma(\hat{Y}-\bar{Y})^2}{\Sigma(Y_i-\bar{Y})^2}}$$

Keterangan:

r^2 = koefisien determinasi

r = koefisien korelasi

\hat{Y} = estimasi variabel terikat

\bar{Y} = rata-rata Y

Y_i = data y ke-i

Untuk menguji keberartian hubungan, maka dibandingkan *Sig.Source*

dengan (0,05) dengan kriteria uji sebagai berikut:

1) Jika nilai *Sig.Source* < (0,05), maka tolak H_0 .

2) Jika nilai *Sig.Source* > (0,05), maka terima H_0 .

Hipotesis Statistik:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh antara *skill argument mapping* dengan hasil belajar fisika siswa.

H_a : Terdapat pengaruh antara antara *skill argument mapping* dengan hasil belajar fisika siswa.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara *skill argument mapping* terhadap hasil belajar siswa dalam ranah kognitif melalui model pembelajaran *discovery*.
2. Besarnya pengaruh *skill argument mapping* terhadap hasil belajar siswa dalam ranah kognitif melalui model *discovery learning* jika dituliskan dalam persentase adalah sebesar 40,2%.

B. Saran

Berdasarkan simpulan dari penelitian yang diberikan, peneliti memberikan saran yaitu:

1. Kepada pihak guru, diharapkan untuk dapat membangun pembelajaran yang dapat melibatkan *skill argument mapping* siswa sehingga kemampuan berargumentasi dan berpikir ilmiah yang dimiliki siswa dapat dilatih. Hal ini karena dilihat dari hasil penelitian, *skill argument mapping* merupakan hal yang terpenting dalam pembelajaran karena

skill argument mapping dapat mempengaruhi hasil belajar siswa, sehingga hasil belajar siswa yang diharapkan dapat tercapai.

2. Kepada guru fisika khususnya, untuk lebih memahami kembali langkah-langkah pembelajaran model *discovery learning* sehingga dapat melatih *skill argument mapping* siswa dan hasil pembelajaran yang diperoleh dapat lebih maksimal.
3. Kepada guru, agar dapat mempertimbangkan alokasi efektif yang dibutuhkan, mengingat aktivitas *argument mapping* yang dilakukan oleh siswa sangat berkaitan erat dengan waktu pembelajaran yang digunakan.
4. Model pembelajaran *discovery* merupakan salah satu model pembelajaran alternatif yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran untuk dapat melatih *skill argument mapping* siswa karena dalam tiap tahapannya sangat membantu siswa dalam melatih *skill argument mapping*nya guna memahami konsep dengan bahasa sederhana yang lebih mudah dipahami. Terlatihnya *skill argument mapping* dapat meningkatkan kemampuan berargumentasi tertulis siswa, sehingga hasil belajar siswa juga dapat meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. 2011. Penggunaan Multipel Representasi pada Penyusunan Argumen untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Kuantum. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Vol. 5: 1.
- Adian, Donny Gahral dan Herdito Sandi Pratama. 2013. *Teknik Berargumentasi: Berpikir sebagai Kecakapan Hidup, Logika Terapan*. Jakarta: Prenadamedia Grup.
- Afisha, Helen Meta. 2015. Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berargumentasi dan Hasil Belajar Siswa. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Anderson, Lorin dan David Krathwold. 2015. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Anni, Catharina Tri. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Davies, Martin. 2010. Concept Mapping, Mind Mapping, And Argument Mapping: What Are The Different And Do They Matter?. *Higher Education*. Vol.62. Issue 3: 279-301.
- Gafur, Abdul. 2012. *Desain Pembelajaran: Konsep, Model dan Aplikasinya dalam Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ombak.
- Gelder, Tim Van. 2011. Enhancing deliberation through computer-supported argument visualization. Dalam P.A Kirschner, S.Buckingham Shum, & C.Carr (Eds). *Visualizing Argumentation*. London: Springer-Verlag.

- Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Herlanti, Yanti. 2014. Analisis Argumentasi Mahasiswa Pendidikan Biologi pada Isu Sosiosaintifik Konsumsi *Genetically Modified Organism*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol.1: 51-59.
- Jihad, Asep dan Abdul Harris. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Jufri, Wahab. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Kuhn. 2010. *Teaching and Learning Science as Argument*. *Wiley Periodicals, Science Education*. Jilid V (94).
- Lau, Joe dan Jonathan Chan. 2013. Tutorial 09 Argument Mapping. [Online]. Tersedia dalam <http://philosohphy.hku.hk/think/arg/complex.php> diakses tanggal 8 Oktober 2015 pukul 19.38 WIB.
- Oktafia, Nurida. 2014. Perbedaan Penguasaan Konsep Antara Siswa yang Menggunakan *Concept Mapping* dengan *Argument Mapping* pada Konsep Kingdom Fungi (Jamur). Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Ostwald, Jamel. 2006-a. #1 An Introduction to Argument Mapping. [Online]. Tersedia pada <http://www.Jostwald.com/argumentmapping/ArgMap1-Intro.pdf> diakses pada tanggal 12 November 2015 pukul 13.30 WIB.
- _____ -b. #2 Argument Mapping 2: Claims and Reasons. [Online]. Tersedia pada <http://www.Jostwald.com/argumentmapping/ArgMap2-Claims.pdf> diakses pada tanggal 12 November 2015 pukul 13.31 WIB.
- _____ -c. #3 Argument Mapping 3: From Prose to Maps I. [Online]. Tersedia pada <http://www.Jostwald.com/argumentmapping/ArgMap3-Boxes.pdf> diakses pada tanggal 12 November 2015 pukul 13.32 WIB.
- _____ -d. #4 Argument Mapping 4: Identifying and Mapping Assumptions. [Online]. Tersedia pada <http://www.Jostwald.com/argumentmapping/ArgMap4-Assumptions.pdf> diakses pada tanggal 12 November 2015 pukul 13.33 WIB.
- _____.2007-a. Argument Mapping for Critical Thinking. *Teaching Excellence Journal*. [Online]. Tersedia pada <http://www.Jostwald.com/argumentmapping/ostwaldhandout.pdf> diakses pada tanggal 12 November 2015 pukul 13.24 WIB.
- _____ -b. Argument Mapping The Basics and The Rules of Argument Mapping. [Online]. Tersedia pada diakses pada tanggal 12 November 2015 pukul 13.35 WIB.

- Prayitno. 2010. *Paham Analisa Statistik Data dengan SPSS*. Jakarta: Buku Seri.
- Redhana, I Wayan. 2010. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Peta Argumen Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Topik Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. Jilid 43.No.17.
- Sanjaya, Wina. 2009. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Setiarso, Sugeng. 2013. *Statistika Pendidikan dan Pengolahannya dengan SPSS*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Siswanto. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Pembangkit Argumen Menggunakan Metode Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berargumentasi Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. FMIPA UNNES Semarang. 104-116.
- Sudjiono, Anas. 2005. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, Nunuk dan Leo Agung. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Ombak.
- Syah, Muhibbin. 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rajawali. Jakarta.