

**PEMBELAJARAN IPA MENGGUNAKAN MODEL
DISCOVERY LEARNING DENGAN DIAGRAM *VEE*
DITINJAU DARI LITERASI SAINS PESERTA DIDIK
KELAS VII SMP NEGERI 1 TULANG BAWANG UDIK
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

(Skripsi)

Oleh

Yudita Yuara



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PEMBELAJARAN IPA MENGGUNAKAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN *DIAGRAM VEE* DITINJAU DARI LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS VII SMP NEGERI 1 TULANG BAWANG UDIK PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Oleh

YUDITA YUARA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Discovery Learning* dengan *Diagram Vee* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik pada materi pencemaran lingkungan. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimental semu dengan teknik pretest-posttest kelompok *non-ekuivalen*. Sampel penelitian ini adalah kelas VII A dan VII B berjumlah 61 peserta didik yang dipilih menggunakan teknik *cluster random sampling*. Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh dari rata-rata nilai pretest dan posttest kemampuan literasi sains peserta didik, serta data kualitatif berupa hasil analisis angket tanggapan peserta didik terhadap penggunaan model *Discovery Learning* dengan *Diagram Vee*. Pengujian hipotesis dilakukan secara statistik menggunakan uji *Independent Sample T-test* pada taraf signifikansi 5% melalui program SPSS 17. Berdasarkan uji hipotesis, menunjukkan sig (2 tailed) lebih dari 0,05 yaitu keputusan H_1 diterima, berarti bahwa N-Gain rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda signifikan. Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata N-gain ketercapaian literasi sains pada kelas eksperimen memiliki nilai sebesar 0,57 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Selanjutnya, nilai rata-rata indikator literasi sains yang paling tinggi pada penelitian ini adalah indikator proses sebesar 0,63. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dari penggunaan model *Discovery learning* dengan *Diagram Vee* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada materi pencemaran lingkungan.

Kata kunci: *model discovery learning, diagram vee, literasi sains*

**PEMBELAJARAN IPA MENGGUNAKAN MODEL
DISCOVERY LEARNING DENGAN *DIAGRAM VEE*
DITINJAU DARI LITERASI SAINS PESERTA DIDIK
KELAS VII SMP NEGERI 1 TULANG BAWANG UDIK
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

Oleh

YUDITA YUARA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi

**: PEMBELAJARAN IPA MENGGUNAKAN
MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
DIAGRAM VEE DITINJAU DARI LITERASI
SAINS PESERTA DIDIK KELAS VII
SMP NEGERI 1 TULANG BAWANG UDIK**

Nama Mahasiswa

: Yudita Yuara

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1653024004

Program Studi

: Pendidikan Biologi

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd.
NIP 19770715 200801 2 020

Berti Yolida, S.Pd., M.Pd
NIP 19831015 200604 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

I. **Tim Penguji**
Ketua

: Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd.

P-H

Sekretaris

: Berti Yolida, S.Pd., M.Pd.

[Signature]

Penguji

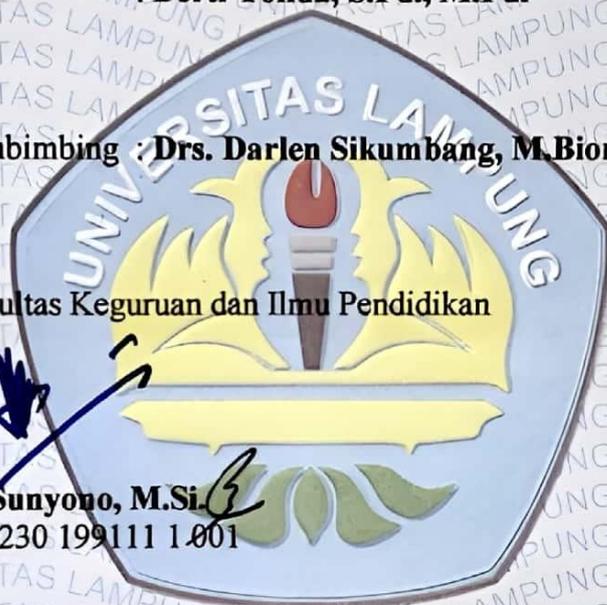
Bukan Pembimbing : Drs. Darlen Sikumbang, M.Biomed.

[Signature]

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sunyono, M.Si

NIP. 19651230 199111 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 02 Desember 2022

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini adalah :

Nama : Yudita Yuara

Nomor Pokok Mahasiswa : 1653024004

Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi/Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

Apabila pernyataan saya kemudian hari terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 02 Januari 2022



Yudita Yuara
1653024004

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Lampung pada tanggal 16 Januari 1998, merupakan anak pertama dari dua bersaudara pasangan Bapak Suroso dan Ibu Partini. Penulis beralamat di Marga Kencana, Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat.

Penulis mengawali pendidikan formal di TK Dharma Wanita Marga Kencana (2002-2003), SD Negeri 3 Marga Kencana (2004-2010), SMP Negeri 1 Marga Kencana (2010-2013), dan MA Al-Hamidiyah Depok Jawa Barat (2013-2016). Pada tahun 2016, penulis terdaftar sebagai mahasiswi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah mengikuti organisasi HIMASAKTA. Penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 3 Kasui Way Kanan dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Jalan Lintas Way Kanan, Kelurahan Kasui Pasar Kecamatan Kasui, Kabupaten Way Kanan.

MOTTO

“Jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolong, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.”

(QS. Al-Baqarah: 2/153)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai dari suatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain”

(Q.S. Al-Insyirah: 6-8)

“Berhentilah mengkhawatirkan sesuatu yang belum terjadi dan teruslah melangkah maju meraih mimpimu”

(BTS)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang Maha pengasih lagi Maha penyayang

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah robbil 'alaamiin, dengan mengucap syukur kepada Allah SWT serta shalawat kepada Rasulullah SAW atas segala kemudahan, limpahan rahmat, rezeki, dan karunia yang telah diberikan.

Teriring doa, rasa syukur, dan kerendahan hati. Ku persembahkan karya ini sebagai tanda bakti dan cintaku yang tulus untuk orang-orang yang sangat berharga dalam hidupku.

Ayahku (Suroso) dan Mamahku (Partini)

Kedua orangtuaku yang selalu mendoakanku, merawatku dengan penuh kesabaran, mendukungku dalam segala hal, hingga mengantarkanku sekolah sampai ke perguruan tinggi dan meraih cita-cita yang aku impikan, kalian merupakan semangat terbesarku.

Adikku (Rehan Samli Albab)

Untuk adikku yang aku banggakan, yang selalu memberi semangat, dukungan serta hiburan kepadaku. Semoga kelak kita berdua mendapatkan kesuksesan dan dapat membahagiakan kedua orangtua.

Keluargaku

Seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan, memberikan dukungan dan semangat kepadaku.

Serta

Almamater tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Puji Syukur kehadirat Allah SWT, atas segala berkah dan nikmat-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP UNILA. Skripsi ini berjudul **“Pembelajaran IPA Menggunakan Model *Discovery Learning* dengan *Diagram Vee* Ditinjau dari Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik Pada Materi Pencemaran Lingkungan”**

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lampung sekaligus Pembimbing Akademik dan Pembimbing I yang selalu sabar membimbing, memberi nasehat, saran, dan motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan;
4. Berti Yolida, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan;
5. Drs. Darlen Sikumbang, M.Biomed., selaku Pembahas yang telah memberikan motivasi dan saran-saran perbaikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik;
6. Seluruh dosen FKIP Pendidikan Biologi yang telah mendidik, memberikan ilmu yang bermanfaat, serta memberikan motivasi selama menempuh pendidikan;

7. Kepala sekolah, seluruh dewan guru, dan staf di SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik yang telah memberikan izin selama penelitian berlangsung;
8. Rekan-rekan Pendidikan Biologi angkatan 2016, kakak dan adik tingkat yang telah memberi dukungan dan semangat dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua, Aamiin.

Bandar Lampung, 02 Januari 2023

Penulis

Yudita Yuara

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Pembelajaran IPA	9
B. Model Pembelajaran Discovery Learning	10
C. Diagram Vee	12
D. Literasi Sains	15
E. Tinjauan Materi Pencemaran Lingkungan	16
F. Kerangka Pikir	17
G. Hipotesis Penelitian	20
III. METODE PENELITIAN	21
A. Waktu dan Tempat Penelitian	21
B. Populasi dan Sampel	21
C. Desain Penelitian	21
D. Prosedur Penelitian	23
E. Jenis dan Tektik Pengumpulan Data	27
F. Analisis Instrumen	31
G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	35
IV. HASIL DAN PEMBEHASAN	41
A. Hasil Penelitian	41
B. Pembahasan	46
V. SIMPULAN DAN SARAN	52
DAFTAR PUSTAKA	53

LAMPIRAN

1. Silabus Pembelajaran	58
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	60
3. Rencana Pelaksanaan pembelajaran kelas Kontrol	73
4. Kisi-Kisi Soal Pretest-Posttest	84
5. Rubrik Soal Pretest-Posttest.....	86
6. Soal Pretest-Posttest Pencemaran Lingkungan	101
7. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen	105
8. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Kontrol	121
9. Lembar Diagram Vee.....	125
10. Rubrik Penilaian Diagram vee	129
11. Kisi-Kisi Angket Tanggapan Peserta Didik	130
12. Angket Tanggapan Peserta Didik	131
13. Hasil Uji Hipotesis	132
14. Foto Kegiatan Penelitian	136
15. Surat Izin Penelitian	139

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Desain Pretest-Posttest Kelompok <i>Non-ekuivalen</i>	22
2. Kisi-kisi soal pretest dan posttest	28
3. Rubrik Penilaian Diagram Vee	29
4. Kisi-kisi Angket Tanggapan Peserta Didik	31
5. Indeks Validitas	32
6. Kriteria Reliabilitas Instrumen soal Koefesien korelasi	33
7. Kriteria Daya Pembeda	34
8. Kriteria Tingkat kesukaran	35
9. Kriteria N-gain	36
10. Skor Diagram Vee	37
11. Kriteria Persentase Angket Tanggapan Peserta Didik	38
12. Hasil Data Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Diagram Vee	14
2. Bagan Kerangka Pikir	19
3. Hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat	20
4. Nilai Rata-rata Pretest berdasarkan Indikator Literasi Sains	42
5. Nilai Rata-rata Posttest berdasarkan Indikator Literasi Sains	43
6. Rata-Rata N-gain Ketercapaian Indikator Literasi Sains	44
7. Skor Diagram Vee Peserta didik	44
8. Presentase Tanggapan Peserta Didik	45

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan sains dan teknologi telah mengalami perubahan pesat di abad 21, terutama teknologi informasi dan komunikasi. Mengacu pada pernyataan tersebut mengisyaratkan bahwa pendidikan dihadapkan pada tantangan yang semakin berat, salah satu tantangan tersebut adalah pendidikan hendaknya mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan untuk menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan. Perkembangan ilmu dan teknologi juga berpengaruh terhadap meningkatnya daya saing dan kompetisi individu didalam masyarakat. Salah satu upaya untuk mampu bertahan dan menyesuaikan diri dalam kemajuan era globalisasi yaitu memiliki kemampuan literasi sains (Alam, Utari, dan Karim, 2017: 317).

Kemampuan literasi sains dapat dikembangkan melalui proses pendidikan, yaitu mengembangkan proses pembelajaran yang dapat menyiapkan peserta didik untuk memiliki kompetensi yang baik, mampu berpikir logis, kritis, respek terhadap data/fakta, kreatif berargumen secara benar, serta dapat berkomunikasi dan berkolaborasi (Nurhayati, 2017: 270). Literasi sains merupakan kemampuan untuk memahami sains, mengomunikasikan sains (lisan maupun tulisan), serta menerapkan kemampuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya. Literasi sains menurut PISA dapat didefinisikan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (Yuliati, 2017: 23).

Dilansir dari web resmi Kemendikbud, nilai rata-rata UN mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Kecamatan Tulang Bawang Udik yaitu 44,75. Rata-rata nilai UN di SMP Negeri 1 Kecamatan Tulang Bawang Udik belum mencapai kompetensi acuan kelulusan yang telah ditetapkan yaitu 55, berdasarkan data tersebut menunjukkan rendahnya daya saing dan kompetensi peserta didik di SMP Negeri 1 Kecamatan Tulang Bawang Udik. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan pembelajaran baik pada peserta didik maupun pendidik. Terutama peningkatan kompetensi pendidik dalam melakukan proses pembelajaran IPA yaitu pemilihan model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik dalam memecahkan suatu masalah.

Studi pendahuluan yang telah dilakukan di SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik melalui wawancara oleh salah satu pendidik di SMP tersebut yaitu telah menerapkan kurikulum 2013, dalam proses pembelajaran di kelas pendidik menggunakan metode diskusi, pendidik mengemukakan bahwa mengetahui beberapa model pembelajaran seperti model *problem based learning* dan *discovery learning* namun pendidik masih sering menggunakan metode diskusi. Nilai hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan standar kriteria ketuntasan minimal (KKM) pada nilai ulangan harian materi pencemaran lingkungan peserta didik tahun 2018/2019 memiliki rata-rata 68,5 sedangkan nilai KKM materi tersebut adalah 70.

Pendidik juga mengemukakan bahwa pembelajaran IPA selama ini belum berorientasi pada pencapaian literasi sains, hal ini karena pendidik belum memahami bahwa kemampuan literasi sains tidak hanya berkaitan dengan ketertarikan peserta didik dalam membaca materi yang disajikan, tapi pendidik juga harus menilai aspek-aspek penting dalam literasi sains yaitu aspek kompetensi, konten, dan konteks. Pendidik jarang melatih peserta didik dalam merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, memprediksikan hubungan antara prinsip dan konsep, serta mengilustrasikan pemecahan suatu masalah, namun pendidik menyatakan bahwa sebagian peserta didik mampu menggunakan pengetahuan sains untuk menganalisis fenomena yang

ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan wawancara dengan salah satu pendidik mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik tersebut menunjukkan bahwa peserta didik memiliki potensi untuk mengembangkan kemampuan literasi sains jika dilibatkan dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran yang tepat.

Rendahnya kemampuan literasi sains pada peserta didik dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang tidak menarik, tidak relevan, tidak kontekstual, dan tidak mengarah pada kemampuan kognitif yang lebih tinggi (Mustofa, 2017: 28). Dengan kata lain kemampuan literasi sains peserta didik tidak terbangun secara efektif. Strategi pembelajaran memiliki peranan yang cukup penting dalam upaya meningkatkan kemampuan literasi sains, maka diperlukan keterlibatan peserta didik dalam mendapatkan pengalaman pembelajaran secara langsung dan diterapkan dalam melatih keterampilan proses sains. Strategi pembelajaran tersebut dapat menggunakan model *discovery learning*.

Pembelajaran *discovery learning* merupakan suatu model yang dikembangkan untuk melibatkan peserta didik secara aktif dengan melakukan serangkaian kegiatan penemuan (Nurhayati, 2017: 270). Dengan melakukan kegiatan penemuan, peserta didik akan melalui proses “mencari tahu” dan “melakukan” sehingga peserta didik dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan pembelajaran yang akan lebih bermakna. Model *discovery learning* memiliki sintaks dalam pelaksanaannya, yaitu stimulasi, pernyataan atau identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan menarik kesimpulan (Rosdiana, Boleng, dan susilo, 2017: 1061-1062). Melalui tahap-tahap model *discovery learning* tersebut, pada prinsipnya peserta didik diberikan kesempatan untuk menunjukkan kemampuan dalam dirinya dan untuk meningkatkan kemampuan berliterasi sains dalam kehidupan sehari-hari. Indikator dalam literasi sains diantaranya mengidentifikasi, menganalisis, dan menyimpulkan suatu permasalahan dalam sains yang terkait dengan kehidupan sehari-hari (Mustofa, 2017: 28).

Oleh karena itu, model *discovery learning* digunakan agar dapat memberi peluang kepada peserta didik untuk meningkatkan kemampuan literasi sains.

Selain model *discovery learning*, diagram *vee* digunakan untuk membantu peserta didik dalam mengonstruksikan pengetahuan yang dimiliki dengan proses pengamatan yang dilakukan. Diagram *vee* merupakan salah satu media berupa diagram sederhana yang mengajak peserta didik untuk berpikir aktif dalam aktivitas pembelajaran dengan teori yang terkait. Diagram *vee* mampu membuat peserta didik menghubungkan antara konsep dan upaya pemecahan masalah. Menurut Novak dan Gowin dalam (Novitasari, 2015: 771) diagram *vee* memiliki bentuk “V” yang tersusun atas beberapa komponen keterampilan proses. Sebagian komponen tersebut menempati sisi konseptual (berpikir) dibagian kiri dan lainnya berada pada sisi metodologi (melakukan) di bagian kanan, diantara kedua sisi terdapat komponen fokus pertanyaan dan prosedur yang menggambarkan peristiwa atau objek yang sangat cocok digunakan untuk pengamatan.

Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah pencemaran lingkungan, materi ini melatih peserta didik untuk membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungan berdasarkan hasil pengamatan. Proses pembelajaran menggunakan model *discovery learning* yang dipadukan dengan diagram *vee* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik, karena peserta didik diharapkan aktif menemukan sendiri, menyelidiki sendiri fenomena yang ada dilingkungannya, sehingga peserta didik dapat belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri terhadap masalah yang dihadapi (Mustofa, 2017: 28).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mustofa (2017, 31) menyatakan bahwa penerapan model *discovery learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik, yaitu melatih peserta didik untuk menemukan konsep langsung melalui pengalamannya sesuai dengan indikator literasi sains. Berdasarkan penelitian tersebut, hasil *pretest* (sebelum

menggunakan model *discovery learning*) dan hasil *posttest* (setelah menggunakan model *discovery learning*) menunjukkan adanya peningkatan level literasi sains. Hasil tersebut cukup baik mengingat masih rendahnya level kemampuan literasi sains yang dicapai di Indonesia.

Penelitian yang dilakukan oleh Alvarez dan Risko dalam (Maulina, Melati, dan Sartika, 2017: 3) mengenai efektifitas penggunaan diagram *vee* untuk membantu peserta didik memahami konsep sains, menunjukkan bahwa diagram *vee* adalah media yang layak untuk mempelajari struktur pengetahuan dan proses pembentukan pengetahuan. Hal tersebut akan membuat peserta didik terlatih untuk meningkatkan hasil belajar dari segi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Diagram *vee* dapat diterapkan ke dalam model-model pembelajaran, salah satu model pembelajaran yang menuntut kemampuan berfikir sistematis serta bereksplorasi adalah model pembelajaran *discovery learning*. Agar pembelajaran model *discovery learning* lebih bermakna dan mengarahkan peserta didik dalam berfikir tingkat tinggi dan sistematis, maka perlu dilakukan penelitian mengenai penerapan diagram *vee* dengan model *discovery learning* dan kaitannya dalam peningkatan literasi sains peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Darkhashy (2020), menunjukkan bahwa menggunakan model pembelajaran yang dipadukan dengan diagram *vee* memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X SMAN 1 Negara batin.

Berdasarkan uraian di atas tentang pentingnya literasi sains yang harus dimiliki oleh peserta didik serta rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik, maka untuk mengetahui sejauh mana kemampuan literasi sains yang dimiliki peserta didik SMP khususnya peserta didik SMP N 1 Tulang Bawang Udik, maka dilaksanakan penelitian dengan judul “Pembelajaran IPA Menggunakan Model *Discovery Learning* dengan Diagram *Vee* Ditinjau dari Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik pada Materi Pencemaran Lingkungan”. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi untuk memperbaiki

kualitas pendidikan di sekolah agar kompetensi literasi sains para peserta didik meningkat dan mampu bersaing dalam skala nasional.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Adakah pengaruh penggunaan model *discovery learning* dengan diagram *vee* pada materi pencemaran lingkungan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* dengan diagram *vee* pada materi pencemaran lingkungan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Peneliti, yaitu untuk mendapatkan wawasan, pengetahuan, informasi serta gambaran tentang kemampuan literasi sains sehingga peneliti dapat melakukan perbaikan dalam proses pembelajaran ketika menjadi seorang pendidik.
2. Pendidik, yaitu memberikan refleksi kepada pendidik mengenai kemampuan literasi sains peserta didik dalam proses pembelajaran dan menjadi bahan pertimbangan dalam proses perbaikan merencanakan strategi pembelajaran.

3. Peserta didik, yaitu memberikan motivasi kepada peserta didik untuk meningkatkan kemampuan literasi sains serta memberikan pengalaman dalam proses pembelajaran.
4. Peneliti lain, yaitu menjadi bahan referensi untuk memudahkan peneliti selanjutnya dalam mengembangkan penelitian terkait dengan literasi sains.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk membatasi masalah yang ada, maka ruang lingkup penelitian ini terbatas pada hal-hal sebagai berikut:

1. *Discovery Learning* merupakan suatu model yang dikembangkan untuk melibatkan peserta didik secara aktif dengan melakukan serangkaian kegiatan penemuan. Sintaks model pembelajaran *discovery learning* dalam penelitian ini adalah : stimulasi, pernyataan atau identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan menarik kesimpulan (Rosdiana, Boleng, dan susilo, 2017: 1061-1062).
2. Diagram *vee* merupakan salah satu media berupa diagram sederhana yang mengajak peserta didik untuk berpikir aktif dalam aktivitas pembelajaran dengan teori yang terkait. Diagram *vee* mampu membuat peserta didik menghubungkan antara konsep dan upaya pemecahan masalah. Hal tersebut akan membuat peserta didik terlatih untuk meningkatkan hasil belajar dari segi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik (Maulina, Melati, dan sartika, 2017: 3)
3. Literasi sains yang diukur merupakan kemampuan menggunakan konsep sains untuk mengidentifikasi permasalahan, pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktifitas manusia (Yuliati, 2017: 23).
4. Subjek penelitian ini adalah peserta didik SMP kelas VII di SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik tahun pelajaran 2019/2020.

5. Materi pokok yang digunakan dalam penelitian ini adalah penceramran lingkungan di kelas VII semester genap yang terdapat pada KD 3.8 menalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran IPA

IPA atau yang disebut dengan sains merupakan ilmu yang memberikan sumbangan terhadap perkembangan teknologi. Trowbridge dan Bybee (1986: 201) mendefinisikan bahwa “*Science is a body of knowledge, formed by a process of continuous inquiry, and encompassing the people who are engaged in the scientific enterprise*”. Berdasarkan hal tersebut, IPA terdiri dari keterampilan proses yang dilengkapi dengan sikap ilmiah untuk menemukan suatu konsep. IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta atau konsep-konsep, namun IPA juga berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis juga merupakan suatu proses penemuan.

Pembelajaran IPA menurut Rohandi (1998: 113) merupakan proses konstruksi pengetahuan melalui aktifitas berfikir. Peserta didik dibimbing untuk menyelidiki masalah, mencari penjelasan mengenai fenomena yang dilihat. Sedangkan menurut Trianto (2014: 53) pembelajaran IPA harus dikaitkan dengan pengembangan keterampilan dan sikap ilmiah. Peserta didik dilatih untuk memecahkan masalah dan mengembangkan keterampilan menjelajah lingkungan. Pembelajaran IPA diharapkan dapat diterapkan di dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran IPA yang akan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari harus sesuai dengan hakikat pembelajaran IPA, yaitu proses belajar, penilaian produk, dan nilai hasil belajar (Mawardini, Permanasari, & Sanjaya 2015: 50). Sejalan dengan ungkapan Sardinah, Tursinawati, & Novianti (2012: 71) hakikat IPA mengandung tiga aspek yaitu produk, proses, dan sikap. Artinya, pembelajaran IPA memiliki dimensi proses, dimensi hasil (produk), dan dimensi pengembangan sikap ilmiah, ketiga dimensi tersebut bersifat saling berkaitan. Pembelajaran IPA pada implementasi kurikulum 2013 dikembangkan dengan pendekatan *scientific*. Pendekatan ini terdiri dari 5M yaitu mengamati, mengukur, menanya, mencoba, dan mengkomunikasikan. Dalam kurikulum 2013, peserta didik dituntut untuk menganalisis masalahnya sendiri sehingga pola pikir peserta didik dapat berkembang.

B. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Discovery learning dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik memperoleh pengetahuannya sendiri. Model pembelajaran *discovery learning* didasari pada teori konstruktivisme (Mustofa dkk 2017: 28). Menurut Yuliana (2018: 22) model *discovery learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang tidak menyajikan materi dalam bentuk finalnya, tetapi peserta didik diharapkan mengorganisasi sendiri serta mengembangkan pengetahuan dan keterampilan untuk memecahkan masalah. Model pembelajaran *discovery learning* adalah proses pembelajaran yang menitikberatkan pada mental intelektual peserta didik dalam memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi. Proses pembelajaran dalam model *discovery learning* menuntut peserta didik untuk berperan aktif dengan menjawab berbagai persoalan dan memecahkan masalah untuk menemukan suatu konsep. Peserta didik belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan pengalaman secara langsung.

Model *discovery learning* yang selalu melibatkan peserta didik dalam setiap enam tahapannya membuat peserta didik terbiasa dalam mengamati, mengidentifikasi, menganalisis, menalar, menggolongkan dan membuat kesimpulan. Aktifitas mental seperti inilah yang dapat melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Novayani, Nuvida, & Mashami, 2015: 254). Menurut Rahmawati, Fitriana, & Setiawan (2017: 85) langkah-langkah atau sintaks dalam *discovery learning* yaitu:

a. *Stimulation* (Stimulasi/Pemberian Rangsangan)

Peserta didik dihadapkan pada suatu masalah yang membingungkan, masalah tersebut akan menimbulkan peserta didik memiliki rasa keinginan untuk mencari tahu dan menyelidiki.

b. *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah)

Setelah dilakukan stimulasi, guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan bahan pembelajaran berdasarkan pernyataan yang dipilih, selanjutnya dirumuskan dalam bentuk pertanyaan dan disusun menjadi sebuah pernyataan sebagai jawaban sementara atas permasalahan yang diajukan.

c. *Data collection* (pengumpulan data)

Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan, membaca sumber belajar yang sesuai, mengamati objek terkait masalah untuk menentukan benar tidaknya hipotesis.

d. *Data processing* (pengolahan data)

Proses mengolah data oleh peserta didik yang diperoleh dari pengumpulan data.

e. *Verification* (pembuktian)

Berdasarkan hasil pengolahan data, tahap ini untuk membuktikan benar atau tidaknya pernyataan yang sudah ada sebelumnya kemudian dihubungkan dengan hasil data yang sudah ada.

f. *Generalization* (penarikan kesimpulan)

Tahap ini adalah proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama.

Setiap model pembelajaran tentunya memiliki kelebihan serta kelemahan, begitu pula dengan model pembelajaran *discovery learning*. Menurut Yuliana (2018: 23) terdapat kelebihan dalam melaksanakan model pembelajaran *discovery learning*. Kelebihan-kelebihan yang terdapat pada model pembelajaran *discovery learning* antara lain: (1) mendukung partisipasi yang aktif dari peserta didik dalam proses pembelajaran, (b) menumbuhkan rasa keingintahuan peserta didik, dan (c) membuat peserta didik memiliki motivasi yang tinggi karena memberikan kesempatan kepada mereka untuk melakukan penemuan secara mandiri.

Kelemahan model *discovery learning* adalah : (a) model ini menimbulkan asumsi bahwa harus ada kesiapan untuk belajar. Bagi peserta didik yang memiliki kemampuan kognitif rendah akan mengalami kesulitan dalam berpikir kritis, (b) model ini tidak cukup efisien untuk digunakan dalam mengajar pada jumlah peserta didik yang banyak, hal ini karena waktu yang dibutuhkan cukup lama untuk kegiatan memecahkan masalah (Yuliana, 2018: 23).

C. Diagram Vee

Diagram Vee merupakan media yang diciptakan oleh Bob Gowin tahun 1970. Diagram vee digunakan sebagai media untuk membantu proses berpikir dan memahami pengetahuan secara alami serta membantu mengonstruksikan pengetahuan tersebut. Diagram vee dikembangkan untuk membantu peserta didik memahami interaksi atau hubungan antara peristiwa, objek, dan proses. Diagram ini berfungsi untuk membimbing peserta didik mengikuti prosedur dalam proses mengidentifikasi dan menyertakan hasil temuan. Hal ini berguna untuk memperkuat proses dan produk yang dihasilkan dari hasil penemuan peserta didik (Novak & Gowin, 1985).

Diagram *vee* memiliki bentuk “V” yang tersusun atas beberapa komponen keterampilan proses. Sebagian komponen tersebut menempati sisi konseptual (berpikir) di bagian kiri dan lainnya berada pada sisi metodologi (melakukan) di bagian kanan, di antara kedua sisi terdapat komponen fokus pertanyaan dan prosedur yang menggambarkan peristiwa atau objek yang sangat cocok digunakan untuk pengamatan. Penggunaan diagram *vee* menunjukkan adanya efektifitas dalam membantu peserta didik memahami konsep sains. Diagram *vee* adalah media yang layak digunakan untuk mempelajari struktur pengetahuan dan proses pembentukan pengetahuan. Berikut ini merupakan komponen-komponen diagram *vee* :

1. Pertanyaan fokus

Pertanyaan fokus berupa pertanyaan yang mengarah pada hasil peserta didik saat dan setelah melaksanakan kegiatan pengamatan. Pertanyaan fokus dalam suatu kegiatan pengamatan seharusnya dapat diidentifikasi serta melibatkan bagian konseptual yang dapat digunakan untuk mendukung objek dan peristiwa.

2. Objek/Peristiwa

Objek maupun peristiwa merupakan fakta yang ditemukan selama kegiatan pengamatan. Objek atau peristiwa dalam suatu kegiatan pengamatan seharusnya relevan dengan pertanyaan fokus serta mendukung dengan apa yang harus dicatat.

3. Konsep, Prinsip, dan Teori

Konsep, prinsip, dan teori mendasari kegiatan pengamatan yang sedang dilaksanakan. Konsep adalah serangkaian hal yang sudah dikenal yang mengilustrasikan suatu peristiwa dan proses. Prinsip adalah hubungan-hubungan antara konsep satu dengan konsep lain yang diperoleh dari pengetahuan sebelumnya serta menjawab bagaimana objek dan peristiwa terjadi. Teori adalah hubungan antara konsep dan prinsip dalam menggambarkan suatu peristiwa serta menjawab mengapa objek dan peristiwa itu terjadi.

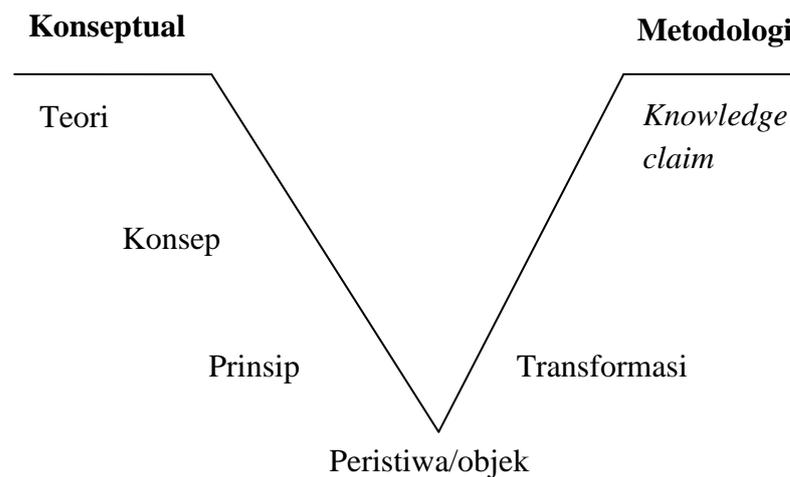
4. Transformasi

Pada tahap ini merupakan pencatatan objek atau peristiwa selama kegiatan pengamatan sesuai tujuan yang diharapkan kemudian pencatatan ini ditransformasikan dalam bentuk tabel, grafik, charta, maupun secara statistik.

5. Perolehan pengetahuan

Perolehan pengetahuan dapat terbentuk berdasarkan hasil observasi peserta didik terhadap objek maupun peristiwa yang terjadi selama kegiatan pengamatan (Novak & Gowin dalam Novitasari, 1985: 771).

Diagram *vee* mampu membuat peserta didik menghubungkan antara konsep dan upaya pemecahan masalah. Diagram ini dapat digunakan untuk menilai kedalaman serta keluasan landasan konseptual kemampuan penyelesaian masalah yang mereka miliki, dan membantu pesera didik untuk berpikir reflektif melalui pertanyaan-pertanyaan kunci. Diagram *vee* merupakan salah satu media yang cocok digunakan untuk kegiatan pengamatan (Nuryadin & Rahmayani 2018: 23). Berikut ini merupakan kerangka diagram *vee* :



Gambar 1. Kerangka Diagram *Vee*
Sumber : Nuryadin & Rahmayani (2018: 23)

Diagram *vee* memiliki kelebihan dan kelemahan dalam penggunaannya. Kelebihan dari diagram *vee* yaitu membimbing peserta didik berpikir ilmiah dan memahami konsep melalui kegiatan penemuan, serta dapat menciptakan suasana belajar yang dapat membimbing peserta didik menyelesaikan suatu permasalahan, sedangkan kelemahan menggunakan diagram *vee* yaitu dibutuhkan banyak bimbingan guru dalam menyelesaikan tahap-tahap dalam diagram *vee* (Nuryadin & Rahmayani 2018: 23).

D. Literasi Sains

Literasi sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menggambarkan bukti-bukti ilmiah. Literasi sains merupakan tujuan yang ingin dicapai oleh mata pelajaran yang berumpun pada sains, yang salah satunya adalah biologi (Noviana & Julianto, 2017: 77). Literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami sains, dan kemampuan seseorang menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan fakta (Fatmawati & Utari, 2015: 151). Hal ini juga didukung oleh *National Science Education Standart* dalam (Fatmawati & Utari, 2015: 151) yang menyatakan bahwa seseorang yang memiliki literasi sains adalah seseorang yang mampu bertanya, menemukan, ataupun menjawab pertanyaan-pertanyaan yang timbul dari rasa keingintahuan yang tinggi yang berasal dari pengalaman sehari-hari. Hal ini juga berarti bahwa seseorang yang memiliki literasi sains akan mampu mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena ilmiah.

Indikator literasi sains yang digunakan adalah indikator literasi sains menurut PISA (*Program for International Student Achievement*). Adapun indikator yang dikemukakan oleh PISA adalah : (a) konteks, yakni mampu mengenali situasi kehidupan yang melibatkan ilmu pengetahuan dan teknologi, (2) pengetahuan (konten), yakni memahami alam atas dasar pengetahuan ilmiah, (3) proses, yakni mencakup mengidentifikasi isu-isu ilmiah,

menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah, dan (4) sikap (OECD dalam Yuliani, Cahyani, Roviati, 2016: 131).

E. Tinjauan Materi Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan merupakan satu dari beberapa faktor yang dapat memengaruhi kualitas lingkungan. Pencemaran lingkungan merupakan segala sesuatu baik berupa bahan-bahan fisika maupun kimia yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Jadi, pencemaran lingkungan terjadi akibat dari kumpulan kegiatan manusia (Widodo, Rachmadiarti,& Hidayati, 2017: 50).

1. Pencemaran Air

Pencemaran air merupakan kondisi air yang menyimpang dari sifat-sifat air dari keadaan normal. Kualitas air menentukan kehidupan di perairan laut ataupun sungai. Apabila perairan tercemar, maka keseimbangan ekosistem di dalamnya juga akan terganggu. Air dapat tercemar oleh komponen-komponen anorganik, di antaranya berbagai logam berat yang berbahaya. Komponen-komponen logam berat ini berasal dari kegiatan industri. Kegiatan industri yang melibatkan penggunaan logam berat, antara lain industri tekstil, pelapisan logam, cat/tinta warna, percetakan, bahan agrokimia, dan lain-lain. Beberapa logam berat ternyata telah mencemari air di negara kita, melebihi batas yang berbahaya bagi kehidupan. Faktor penyebab pencemaran air adalah limbah industri, limbah rumah tangga, dan limbah pertanian (Widodo, Rachmadiarti,& Hidayati, 2017: 51-59).

2. Pencemaran Udara

Pencemaran udara didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana udara mengandung senyawa-senyawa kimia atau substansi fisik maupun biologi dalam jumlah yang memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan, ataupun tumbuhan, serta merusak keindahan alam serta kenyamanan. Faktor penyebab pencemaran udara adalah aktivitas alam dan aktivitas manusia seperti pembakaran sampah, asap pabrik industri, asap kendaraan, asap rokok, abu vulkanik dari gunung berapi, dan lain-lain (Widodo, Rachmadiarti,& Hidayati, 2017: 59-62).

3. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial; penggunaan pestisida; masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan subpermukaan; kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah; air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat. Faktor penyebab pencemaran tanah adalah limbah domestik, limbah industri, dan limbah pertanian (Widodo, Rachmadiarti,& Hidayati, 2017: 62-67).

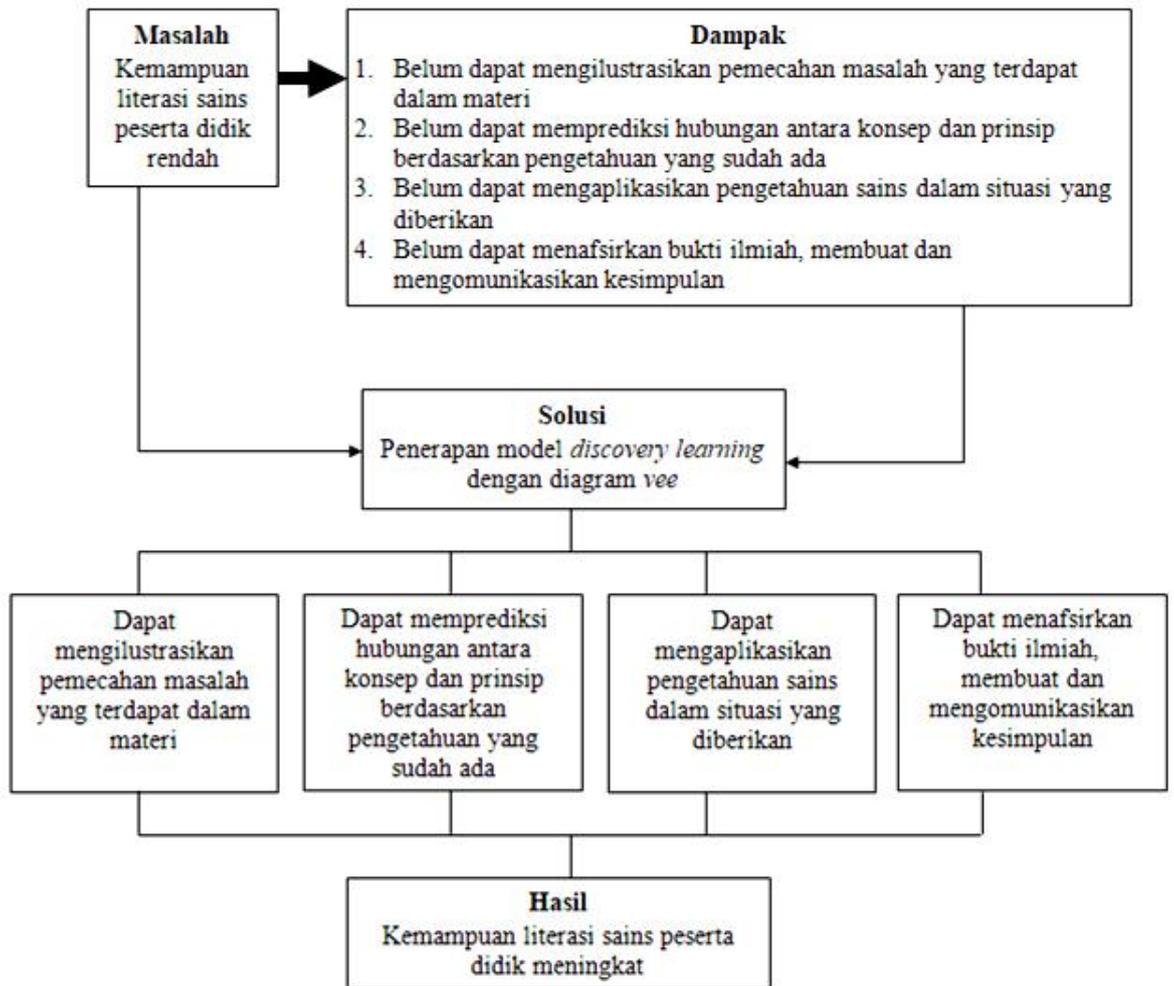
F. Kerangka Pikir

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah membawa pengaruh terhadap perkembangan pendidikan. Perkembangan tersebut harus diikuti oleh peningkatan sumber daya manusia (SDM) yaitu peningkatan kemampuan berpikir dan pemecahan masalah, serta kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama. Sehingga menuntut peserta didik untuk dapat mandiri dan aktif dalam proses belajar. Perkembangan ilmu dan teknologi juga berpengaruh terhadap meningkatnya daya saing dan kompetisi individu didalam masyarakat. Salah satu upaya untuk mampu bertahan dan menyesuaikan diri

dalam kemajuan era globalisasi yaitu memiliki kemampuan literasi sains. Kemampuan literasi sains dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran yang dapat menyiapkan peserta didik untuk memiliki kompetensi yang baik, mampu berpikir logis, kritis, respek terhadap data/fakta, kreatif berargumen secara benar, serta dapat berkomunikasi dan berkolaborasi.

Permasalahan yang terjadi di SMP Negeri 1 Tulang bawang Udik adalah proses pembelajaran belum berorientasi pada pencapaian literasi sains, hal ini karena pendidik belum memahami indikator literasi sains. Dalam proses pembelajarannya pendidik masih sering menggunakan metode diskusi walaupun pendidik mengetahui beberapa model pembelajaran. Hal tersebut dapat diperbaiki melalui proses pembelajaran yang efektif dengan model pembelajaran yang tepat. Model tersebut adalah *discovery learning*.

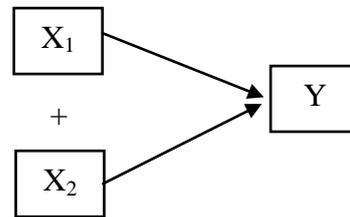
Discovery learning merupakan suatu model pembelajaran untuk mengembangkan cara belajar peserta didik yang aktif, karena peserta didik dituntut untuk belajar berpikir analis dan mencoba memecahkan masalah yang dihadapinya sendiri. Penerapan model *discovery learning* memberikan pengaruh pada hasil peningkatan literasi sains dengan melatih peserta didik untuk menemukan konsep langsung melalui pengalamannya sehingga indikator literasi sains dapat tercapai. Untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik, model *discovery learning* akan dipadukan dengan diagram *vee*. Diagram *vee* digunakan untuk membantu peserta didik dalam mengonstruksikan pengetahuan yang dimiliki dengan proses pengamatan yang dilakukan. *Diagram vee* juga digunakan dalam mengonstruksi pemikiran peserta didik untuk mengilustrasikan pemahaman mereka tentang keterkaitan antara teori dan penerapannya dalam penyelesaian masalah di lingkungan.



Gambar 2. Bagan Kerangka Pikir

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *discovery learning* dengan *diagram vee* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *discovery learning*, variabel moderat dalam penelitian ini yaitu penggunaan *diagram vee*, dan variabel terikat (Y) dalam penelitian ini yaitu kemampuan literasi sains peserta didik.

Hubungan antar variabel tersebut dapat ditunjukkan dalam bagan berikut:



Gambar 3. Hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat

Keterangan:

X_1 = model *discovery learning*

X_2 = penggunaan diagram *vee*

Y = kemampuan literasi sains peserta didik

G. Hipotesisi Penelitian

Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 = tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan model *discovery learning* dengan diagram *vee* terhadap literasi sains peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik pada materi pencemaran lingkungan.

H_1 = terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan model *discovery learning* dengan diagram *vee* terhadap literasi sains peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik pada materi pencemaran lingkungan.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian bertempat di SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2019/2020 pada bulan Maret tahun 2020.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik pada semester genap tahun pelajaran 2019/2020 yang terbagi dalam tujuh kelas, yaitu kelas VII A sampai VII G dengan jumlah 214 peserta didik. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Berdasarkan teknik pengambilan sampel didapatkan sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VII A dengan jumlah 30 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B dengan jumlah 31 peserta didik sebagai kelas kontrol yang diberikan perlakuan dalam pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* berbantu diagram *vee*.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental semu dengan teknik *pretest-posttest* kelompok *non-ekuivalen*. Hasnunidah, (2017: 54) menjelaskan bahwa desain eksperimental semu adalah desain penelitian ilmiah yang paling teliti

dan tepat untuk menyelidiki pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain. Dalam penelitian eskperimental, peneliti melakukan manipulasi terhadap perlakuan yang diberikan kepada sampel. Pada desain ini juga menggunakan teknik *pretest-postest* kelompok *non-ekuivalen*. Penempatan subyek ke dalam kelompok yang dibandingkan dalam desain ini tidak dilakukan secara acak. Individu subyek sudah berada dalam kelompok yang akan dibandingkan sebelum adanya penelitian. Peneliti secara utuh menggunakan kelompok subjek yang telah ditentukan. Kelompok subjek tersebut diorganisasikan dalam kelompoknya, peneliti memanipulasi perlakuan pada kelompok eksperimental dan memberikan perlakuan biasa terhadap kelompok kontrol. Pada desain ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Alasan peneliti menggunakan desain ini adalah sebagai manipulasi yaitu memberi perlakuan kepada kelompok eksperimental. Kedua kelompok sampel yang berbeda dalam variabel relevan tertentu akan mempengaruhi variabel terikat. Desain ini dapat digambarkan menggunakan tabel berikut ini :

Tabel 1. Desain *Pretest-Postest* Kelompok *Non-ekuivalen*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Variabel Bebas	<i>Posttest</i>
E	Y_1	X	Y_2
K	Y_1	Y	Y_2

Sumber : Hasnunidah (2017: 55).

Keterangan :

E : Kelompok Eksperimen

K : Kelompok Kontrol

x : Pembelajaran biologi materi pencemaran lingkungan menggunakan model *discovery learning* berbantu dengan diagram *vee*

y : Pembelajaran biologi materi pencemaran lingkungan menggunakan metode diskusi

Y_1 : *Pretest*

Y_2 : *Postest*

Tabel 1 memberikan gambaran langkah-langkah dalam penelitian eksperimental semu, yaitu: pertama, peneliti memilih dua kelompok subyek yang tidak mempunyai perbedaan kondisi. Kedua, peneliti memberikan *pretest* kepada kedua kelompok subyek untuk mengontrol perbedaan kondisi awal keduanya. Ketiga, peneliti memberikan perlakuan eksperimental (x) kepada salah satu kelompok dan tidak memberikan perlakuan kepada kelompok kontrol. Keempat, setelah perlakuan eksperimental diberikan, kedua kelompok subyek diberi *posttest* dengan menggunakan tes yang sama sebagaimana yang digunakan pada *pretest*. Kelima, peneliti membandingkan perubahan atau perbedaan antara skor *pretest* dan *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Hasnunidah, 2017: 55).

D. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Tahap persiapan (prapenelitian)
 - a. Membuat surat izin penelitian pendahuluan di Dekanat Fakultas Kependidikan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lampung yang digunakan untuk observasi ke sekolah.
 - b. Melaksanakan observasi awal di SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik untuk mendapatkan informasi mengenai data peserta didik kelas VII, proses pembelajaran IPA di kelas, nilai rata-rata mata pelajaran IPA, KKM mata pelajaran IPA, dan penggunaan model yang diterapkan oleh pendidik pada sekolah tersebut.
 - c. Menentukan sampel penelitian yang terdiri dari dua kelompok. Kelompok pertama adalah kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dan kelompok kedua adalah kelompok kontrol tanpa perlakuan.
 - d. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.

- e. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), serta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- f. Membuat instrumen penelitian berupa soal *pretest-postest* kemampuan literasi sains dengan tes tertulis dalam bentuk soal pilihan jamak pada materi pencemaran lingkungan.
- g. Membuat angket tanggapan peserta didik terhadap model pembelajaran *discovery learning* dengan diagram *vee* dalam kegiatan pembelajaran.
- h. Melakukan uji validasi instrumen oleh dosen pembimbing.
- i. Melakukan uji coba instrumen penelitian pada peserta didik dengan jenjang satu tingkat lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang akan diteliti.
- j. Menganalisis hasil uji validitas, daya beda, dan daya kesukaran instrumen
- k. Melakukan revisi instrumen penelitian.

2. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan saat penelitian adalah sebagai berikut :

Kelas eksperimen

- a. Kegiatan pendahuluan
 - 1) Memberikan peserta didik soal *pretest* pada pertemuan 1, soal *pretest* dalam bentuk pilihan jamak dengan materi pokok pencemaran lingkungan.
 - 2) Memberikan apersepsi pada peserta didik
 - a) Pertemuan I : pendidik menyatakan “coba kalian lihat kedua gambar, yaitu gambar lingkungan yang bersih dan lingkungan yang tercemar”. Apa perbedaan kedua gambar yang ditampilkan?
 - b) Pertemuan II : pendidik menyatakan “ coba lihat air yang berwarna bening dan air yang kotor berwarna hijau kehitaman”. Apa perbedaan kedua gambar yang ditampilkan?

- c) Pertemuan III : pendidik menyatakan “coba lihat kedua gambar udara di pedesaan dan udara di perkotaan yang penuh asap”.
Apa perbedaan kedua gambar tersebut?
 - d) Pertemuan IV : pendidik menyatakan “coba lihat gambar tanah yang ditumpuki dengan sampah limbah plastik dengan tanah yang subur banyak ditumbuhi oleh tanaman”. Apa perbedaan kedua gambar tersebut?
- 3) Memberikan motivasi pada peserta didik.

b. Kegiatan inti

- 1) Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dan membagikan LKPD untuk peserta didik.
- 2) Memberikan stimulasi pada peserta didik untuk memperhatikan gambar yang disediakan pada lembar LKPD.
- 3) Membimbing peserta didik dalam mengamati gambar yang terdapat pada LKPD.
- 4) Membimbing peserta didik dalam mengumpulkan data (mencari informasi dengan membaca buku untuk mengerjakan LKPD).
- 5) Membimbing peserta didik untuk berdiskusi mengolah informasi yang telah didapatkan.
- 6) Membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan hasil pengerjaan LKPD.
- 7) Meminta peserta didik menyimpulkan LKPD yang telah dikerjakan.
- 8) Meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi masing-masing kelompoknya dan kelompok lain dipersilahkan memberikan tanggapan.
- 9) Menugaskan peserta didik membuat diagram vee untuk mengetahui struktur pengetahuan yang dimiliki dan proses pembentukan pengetahuan.

c. Penutup

- 1) Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini dan merefleksikan pembelajaran hari ini.
- 2) Memberikan peserta didik soal *posttest* pada pertemuan ke-5, soal *posttest* dalam bentuk pilihan ganda dengan materi pokok pencemaran lingkungan.

Kelas Kontrol

a. Kegiatan pendahuluan

- 1) Memberikan peserta didik soal pretest pada pertemuan 1, soal pretest dalam bentuk pilihan ganda dengan materi pokok pencemaran lingkungan.
- 2) Memberikan motivasi kepada peserta didik terkait materi yang akan disampaikan.

b. Kegiatan inti

- 1) Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dan membagikan LKPD untuk peserta didik
- 2) Meminta peserta didik untuk mengerjakan LKPD
- 3) Membimbing peserta didik dalam berdiskusi mengerjakan LKPD yang telah dibagikan bersama kelompoknya.
- 4) Meminta peserta didik untuk mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan.
- 5) Meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi masing-masing kelompoknya dan kelompok lain dipersilahkan memberi tanggapan.

c. Penutup

- 1) Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini dengan merefleksikan pembelajaran hari ini.
- 2) Memberikan peserta didik soal *posttest* pada pertemuan V, soal *posttest* dalam bentuk pilihan ganda dengan materi pokok pencemaran lingkungan.

3. Tahap Akhir

Pada tahap ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain :

- a. Mengumpulkan data dari sampel terkait tes awal dan akhir kemampuan literasi sains peserta didik.
- b. Mengolah serta menganalisis data yang diperoleh dari masing-masing kelas penelitian untuk menentukan pengaruh model *discovery learning* dengan diagram *vee* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.
- c. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari langkah-langkah menganalisis data.

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif dalam penelitian ini adalah data hasil belajar kognitif peserta didik yang diperoleh dari *pretest*, *posttest* dan diagram *vee* pada materi pencemaran lingkungan, kemudian dihitung selisih antara nilai *pretest* dengan *posttest* dalam bentuk *N-gain*, nilai inilah yang digunakan untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Sedangkan data kualitatif pada penelitian ini adalah berupa data angket kuisioner berisi deskripsi mengenai tanggapan peserta didik terhadap model pembelajaran *discovery learning* dalam kegiatan pembelajaran.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah :

a. Tes

Tes tertulis yang diberikan pada peserta didik berupa soal *pretest* dan soal *posttest* berbentuk pilihan jamak. Nilai *pretest* diambil pada pertemuan pertama setiap kelas, sedangkan nilai *posttest* diambil di akhir pembelajaran setiap kelas, baik kelas kontrol maupun eksperimen. Pertanyaan pada soal tes literasi sains dibuat berdasarkan materi IPA kelas VII pada KD 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.

Tabel 2. Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest*

Indikator	Nomor Soal	Jumlah soal
A. Konten		
1. Mendefinisikan istilah yang terdapat dalam materi	4, 18	2
2. Mengklasifikasikan hal-hal yang terdapat dalam materi	1, 14	2
3. Memahami fenomena alam tertentu berdasarkan sejumlah konsep kunci	13	1
4. Mengilustrasikan pemecahan masalah yang terdapat dalam materi	9, 19, 12	3
B. Proses		
a) Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah		
5. Menyebutkan kata kunci untuk mencari informasi ilmiah	16	1
6. Mengenal bentuk kunci penyelidikan ilmiah	2	1
b) Mengejelaskan fenomena ilmiah		
7. Mengaolikasikan pengetahuan sains ddalam situasi yang diberikan	3, 7	1
8. Mendeskripsikan atau menafsirkan fenomena ilmiah dan prediksi perubahan	5,6,8	3

9. Memprediksikan hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip pada situasi tertentu berdasarkan pengetahuan yang sudah ada	10, 20	2
c) Menggunakan bukti ilmiah		
10. Menafsirkan bukti ilmiah, membuat dan mengkomunikasikan kesimpulan	17	1
11. Mengidentifikasi asumsi bukti dan alasan dibalik kesimpulan	11	1
12. Merefleksikan implikasi social dan perkembangan sains dan teknologi	13	1
Jumlah		50

b. Diagram *Vee*

Pengambilan skor untuk *diagram vee* yang dibuat oleh peserta didik dilakukan agar dapat mengetahui seberapa mampu peserta didik dalam menghubungkan konseptual dengan metodologis sesuai dengan pengamatan yang telah dilakukannya.

Tabel 3. Rubrik Penilaian *Diagram Vee*

Objek	Skoring
Tidak ada objek yang teridentifikasi	0
Objek utama teridentifikasi tetapi tidak konsisten dengan pertanyaan fokus	1
Objek utama teridentifikasi dan konsisten dengan pertanyaan fokus	2
Objek utama teridentifikasi, konsisten dengan pertanyaan fokus, dan digunakan untuk merekam data	3
Teori/prinsip/konsep	
Tidak ada konsep yang teridentifikasi	0
Konsep teridentifikasi, tetapi tanpa prinsip dan teori	1
Konsep teridentifikasi dan terdapat salah satu prinsip atau konsep dan teori yang relevan teridentifikasi	2
Konsep dan prinsip teridentifikasi, salah satu prinsip dan teori yang relevan teridentifikasi	3
Konsep dan prinsip serta teori yang relevan teridentifikasi	4

Transformasi	
Tidak ada transformasi yang teridentifikasi	0
Transformasi teridentifikasi tetapi tidak konsisten dengan pertanyaan fokus	1
Salah satu transformasi teridentifikasi dan konsisten dengan pertanyaan fokus	2
Transformasi teridentifikasi, transformasi sesuai objek, transformasi tidak konsisten dengan pertanyaan fokus	3
Transformasi teridentifikasi, transformasi sesuai dengan objek, transformasi konsisten dengan pertanyaan fokus	4
<i>Knowledge claim</i>	
Tidak ada <i>knowledge claim</i> yang teridentifikasi	0
<i>Knowledge claim</i> tidak berhubungan dengan konsep, prinsip, dan teori	1
<i>Knowledge claim</i> meliputi konsep yang dapat digunakan untuk meng-generalisasikan tetapi tidak konsisten dengan transformasi	2
<i>Knowledge claim</i> meliputi konsep yang dapat digunakan untuk meng-generalisasikan dan konsisten dengan transformasi	3
<i>Knowledge claim</i> meliputi konsep yang dapat digunakan untuk meng-generalisasikan, konsisten dengan transformasi, dapat digunakan untuk membuat pertanyaan fokus baru	4

Sumber : Novak dan Gowin, (1984)

c. Angket Tanggapan Peserta Didik Terhadap Pembelajaran

Angket tanggapan peserta didik digunakan untuk memperoleh informasi mengenai tanggapan peserta didik terhadap proses pembelajaran yang telah diberikan. Hasil data angket kemudian dianalisis dengan harapan dapat melengkapi dan memperkuat analisis data. Angket diberikan kepada peserta didik pada kelas eksperimen setelah kegiatan pembelajaran selesai.

Tabel 4. Kisi-kisi Angket Tanggapan Peserta Didik

Aspek yang diukur	Indikator	Nomor soal		Total soal	Skor maksimum
		+	-		
Sikap peserta didik terhadap pembelajaran IPA yang menggunakan model <i>Discovery Learning</i>	Menunjukkan minat Terhadap pembelajaran IPA dengan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	1, 3	2,4	4	4
	Menunjukkan kegunaan mengikuti pembelajaran IPA dengan model <i>Discovery Learning</i>	5,7,8	6,9,10	6	6
	Menunjukkan kemampuan mengikuti pembelajaran IPA dengan model <i>Discovery Learning</i>	11	12	2	2
Total		6	6	12	12

F. Analisis Instrumen

Peneliti akan menganalisis instrumen sebelum digunakan dalam sampel penelitian. Instrumen harus di uji terlebih dahulu dengan menggunakan uji validitas dan uji reabilitas.

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Baik tidaknya suatu instrumen penelitian ditentukan oleh validitas dan

reliabilitasnya. Validitas instrumen menunjukkan sejauh mana alat ukur tepat dalam mengukur apa yang hendak diukur. Instrumen dikatakan valid apabila nilai korelasi adalah positif dan nilai probabilitas korelasi (sig. 2 tailed) < taraf signifikan 0,05 %. Untuk mengetahui validitas butir item dalam penelitian ini menggunakan rumus korelasi Point Biserial sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \frac{P}{q}$$

Keterangan :

r_{pbis} = koefisien korelasi point biserial

M_p = rerata skor peserta didik yang menjawab benar

M_t = rerata skor peserta didik total

p = proporsi peserta didik yang menjawab benar

q = proporsi peserta didik yang menjawab salah ($q = 1-p$)

S_t = standar deviasi dari skor total

Setelah diketahui t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} , dengan taraf signifikan 5% dengan $dk = n-1$. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka butir soal dinyatakan valid (Arikunto, 2010:75).

Koefisien korelasi dapat diinterpretasikan kedalam tingkat validitas sebagai berikut:

Tabel 5. Indeks Validitas

Koefisien Korelasi	Tingkat Validitas
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

Sumber: Arikunto (2010: 221)

b. Uji Reabilitas

Reabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau diandalkan. Hal ini menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran itu tetap konsisten bila dilakukan dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat ukur yang sama, maka hasilnya akan tetap atau tidak berubah. Untuk mengetahui reliabilitas instrumen tes, digunakan pedoman kriteria Reabilitas berikut ini :

Tabel 6. Kriteria Reliabilitas Instrumen soal Koefesien korelasi

Kriteria korelasi	Kriteria
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Tinggi
0,80-1,00	Sangat Tinggi

Sumber: Arikunto (2010: 203).

c. Daya Beda

Daya beda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (Arikunto 2010 : 228). Menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$D = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = Indeks diskriminasi satu butir soal

P_A = Proporsi kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar
butir soal yang diolah

P_B = proporsi kelompok bawah yang dapat menjawab dengan
benar butir soal yang diolah

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan kriteria yang tertera pada tabel berikut ini:

Tabel 7. Kriteria Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
0,00 - 0,20	Buruk
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Baik Sekali
Bertanda Negatif	Buruk Sekali

Sumber : Arikunto (2010: 228)

d. Daya Kesukaran

Uji tingkat kesukaran soal dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal tergolong sukar, sedang, atau tergolong mudah. Menurut Arikunto (2013: 222) perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

p = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal, digunakan pedoman kriteria berikut ini :

Tabel 8. Kriteria Tingkat kesukaran

Indeks kesukaran	Kriteria
0,00 - 0,29	Soal Sukar
0,30 - 0,69	Soal Sedang
0,70 - 1,00	Soal Mudah

Sumber : Arikunto (2010: 222).

G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Data penelitian ini diambil dari hasil belajar peserta didik yaitu data kuantitatif (nilai *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* literasi sains) serta data kualitatif berupa hasil analisis lembar tanggapan peserta didik terhadap proses pembelajaran yang telah diberikan.

1. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik. Melalui analisis statistik diharapkan dapat menyediakan data yang dapat dipertanggung jawabkan untuk menarik kesimpulan yang benar terhadap hasil penelitian.

a. Data Aspek Kuantitatif

Aspek literasi sains peserta didik dianalisis dengan menggunakan skor *N-gain*. *N-gain* diperoleh dari pengurangan skor *posttest* dengan *pretest* dibagi skor maksimum dikurang skor *pretest*.

$$g = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{max}} - S_{\text{pre}}}$$

Keterangan :

g : *N-gain*

S_{post} : Skor *posttest*

S_{pre} : Skor *pretest*

S_{max} : skor maksimum

Tabel 9. Kriteria *N-gain*

<i>Gain</i>	Interpretasi
$0,7 \leq g \leq 1$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0,0 < g \leq 0,3$	Rendah
$g = 0,0$	Tidak Terjadi Peningkatan
$-1,00 \leq g \leq 0,0$	Terjadi Penurunan

Sumber : Hake (2005: 4).

Proses analisis untuk data literasi sains peserta didik adalah dengan menilai hasil dari jawaban peserta didik pada soal yang telah diberikan dengan mengacu pada nilai penskoran. Skor rata-rata dari setiap peserta didik dapat diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan :

S = nilai yang diharapkan (dicari);

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar;

N = jumlah skor maksimum dari tes tersebut

Kemudian pengolahan dan analisis data dilakukan dengan uji statistika menggunakan bantuan software analisis statistik yaitu SPSS 17.0.

b. Diagram *Vee*

Peogolahan data (hasil isian) dari diagram *vee* yang dibuat oleh peserta didik terhadap proses pembelajaran yaitu sebagai berikut:

Tabel 10. Skor Diagram *Vee*

No	Aspek	Skor
1.	Objek	
2.	Teori/Prinsip/Konsep	
3.	Transformasi	
4.	Knowledge claim	
Total Skor		

Sumber : Novak dan Gowin, (1984)

c. Data Kualitatif (Angket Tanggapan Peserta Didik)

Peengolahan data (hasil isian) dari angket tanggapan peserta didik terhadap model pembelajaran yang telah diterapkan akan dianalisis secara deskriptif kualitatif.

1. Menghitung skor angket tanggapan peserta didik

Skor angket pada pernyataan positif jika menjawab “Ya” bernilai 1 sedangkan pada pernyataan positif jika menjawab “Tidak” bernilai 0 dan pernyataan negatif jika menjawab “Ya” bernilai 0 sedangkan pada pernyataan negatif jika menjawab “Tidak” bernilai 1.

2. Menghitung persentase skor angket tanggapan peserta didik

dengan menggunakan rumus

$$\% = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan :

n = skor yang diperoleh peserta didik sampel

N = skor total yang seharusnya diperoleh

% = persentase

3. Menentukan kriteria dari persentase angket tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang dialami.

Tabel 11. Kriteria Persentase Angket Tanggapan Peserta Didik

No.	Persentase	Kriteria
1.	81-100	Sangat Baik
2.	61-80	Baik
3.	41-60	Cukup Baik
4.	21-40	Kurang Baik
5.	0-20	Sangat Kurang Baik

Sumber: Widoyoko (2012: 111-115).

2. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis perlu dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata literasi sains peserta didik antara kelompok kelas kontrol dan kelas eksperimen pada materi pencemaran lingkungan setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* dengan diagram *vee*. Untuk menguji hipotesis, data yang memenuhi uji prasyarat dengan hasil data yang berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji *Independent Sample t-Test* dengan menggunakan program SPSS 17.

a. Uji Normalitas

Sebelum menganalisis data dilakukan terlebih dahulu uji normalitas pada data. Data di uji kenormalannya, apakah data kedua kelompok tersebut berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dilakukan dengan uji Kolmogorov Smirnov, dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \text{maksimum } |F_t - F_s|$$

Keterangan:

F_t = Probabilitas kumulatif normal

F_s = Probabilitas kumulatif empiris

D = Selisih absolute terbesar

Untuk mengkonversi nilai mentah (x) menjadi notasi z (z)

menggunakan rumus :

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

keterangan :

z_i = angka notasi z_i

X_i = nilai variabel x ke i

\bar{x} = nilai rata-rata variabel x

S = standar deviasi

Menentukan nilai probabilitas kumulatif normal F dengan cara menghitung luas kurva z dari ujung kiri hingga notasi z_i . Menentukan nilai probabilitas kumulatif empiris F dengan rumus sebagai berikut :

$$F_s = \frac{\text{jumlah data ke-}n}{\text{jumlah total data}}$$

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- Hipotesis
 - H_0 = Sampel berdistribusi normal.
 - H_1 = Sampel yang tidak berdistribusi normal.
- Kriteria Pengujian
 - H_0 diterima jika $\text{sig} > 0,05$ atau $L \text{ hitung} < L \text{ tabel}$.
 - H_0 ditolak jika $\text{sig} < 0,05$ atau $L \text{ hitung} > L \text{ tabel}$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah kelompok peserta didik atau sampel yang berasal dari kedua kelompok tersebut dapat dikatakan bervarians sama (homogen) ataupun tidak.

Hipotesis:

H_0 = sampel penelitian berasal dari populasi yang memiliki varians homogen.

H_1 = sampel penelitian berasal dari populasi yang memiliki varians tidak homogen.

Dengan kriteria uji, terima H_0 hanya jika nilai sig. (2-tailed) memiliki taraf signifikan $> 0,05$.

c. *Independent Sampel T-Test*

Uji independent sampel T-Test dapat dilakukan jika dua prasyarat tersebut telah terpenuhi yaitu data berdistribusi normal dan homogen. Independent sampel T-Test adalah uji statistika yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua sampel yang tidak saling berpasangan. Berikut hipotesis dalam penelitian ini :

H₀ : Tidak ada pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan diagram *vee* terhadap literasi sains peserta didik.

H₁ : Ada pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan diagram *vee* terhadap literasi sains peserta didik.

Kriteria uji :

H₀ diterima jika taraf signifikansi $\geq 0,05$, sebaliknya H₀ ditolak, jika taraf signifikansi $< 0,05$.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa model Discovery Learning dengan Diagram Vee berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi pencemaran lingkungan.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Saran untuk guru

Penggunaan model Discovery Learning dengan Diagram Vee dapat digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran biologi di kelas untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

2. Saran untuk peneliti lain

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi oleh peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian serupa dalam materi ajar biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, D.P., S, Utari dan S, Karim. 2015. *Rekonstruksi Rancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Sains Melalui Analisis Kesulitan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VII pada Topik Gerak Lurus*. Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2017.
- Alvarez, M.C. & Risko, V. J. 2007. *The use of Vee Diagrams With Third Graders As a Metacognitive Tool for Learning Science Concepts*. Tennessee State University. Nashville.
- Arikunto, S. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Darkhasky, Z. 2020. Pengaruh Pendekatan STEM (*Science Technology Engineering And Mathematics*) Berbasis Religius Berbantu Diagram Vee Terhadap Literasi Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik. [Sripsi]. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Fatmawati, I. & Utari, S. 2015. Penerapan *Levels Of Inquiry* Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Smp Tema Limbah Dan Upaya Penanggulangannya. *Jurnal edusains*. Vol 7 (2): 151-159.
- Hake, R. R. 2005. *Analyzing Change/Gain Scores*. AREA-D American Education Research Association's Division.D, Measurement and Research Methodology. America.
- Hasnunidah, N. 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Media Akademi. Yogyakarta.
- Maulina, A. Melati, H. A dan Sartika, R. P. 2017. Penerapan Metode Praktikum Berbantuan Diagram *Vee* Terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa Pada Materi termokimia. *Jurnal Radiasi*. Vol 8 (1): 1-10.
- Mawardi, A. Permanasari, A. & Sanjaya, Y. 2015. Profil Literasi Sains Siswa Smp Pada Pembelajaran Ipa Terpadu Tema Pencemaran Lingkungan. *E-Journal*. Vol 4 (2): 49-56.
- Mustofa, A. 2017. Keefektifan LKS Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pensa*. Vol 5 (1): 27-32.

- Nahdiah, L., et al. (2017). "Pengaruh Model Pembelajaran *Peer Led Guided Inquiry* (PLGI) Terhadap Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam Siswa Kelas XI PMIA SMAN 3 Banjarmasin. *Journal Of Chemistry And Education* (JCAE), Vol 1 (1): 73-85.
- National Science Education Standart (NSES). 1996. *National Science Education Standart*. National Academy Press. Washington DC.
- Novak, J. D, & Gowin D. B. 1985. *Learning How To Learn*. (E-book). Cambridge University Press. New York.
- Novayani, S. Nufida, B. & Mashami, R, A. 2015. Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Smp Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia*. Vol 3 (1): 253-258.
- Noviana, M. & Julianto, T. 2017. Profil Kemampuan Literasi sains Siswa SMP Di Kota Purwokerto Ditinjau Dari Aspek Konten, Proses, Dan Konteks Sains. *Jurnal sosial dan humaniora*. Vol 1(2): 77-84.
- Novitasari, R. P. 2015. Validitas dan Kepraktisan Lembar Kegiatan siswa Sistem Ekskresi Berbasis Metakognitif dengan Diagram *Vee* untuk Melatih Kemampuan Metakognitif Siswa SMA. *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol 4 (1): 770-777.
- Nurhayati. 2017. Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Lingkungan dengan Menerapkan Pembelajaran *Discovery learning* di Kelas VII SMP Negeri 2 Binjai. *Jurnal Pelita Pendidikan*. Vol 6 (4): 269-273.
- Nuryadin, E. Rahmayani, S, A. 2018. Pengaruh Diagram *Vee* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Konsep Perubahan Dan Pelestarian Lingkungan Hidup. *Jurnal Bioedusiana*. Vol 3(1): 22-28.
- OECD. (2009). *PISA 2009 Assessment Framework – Key Competencies In Reading, Mathematics And Science*. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). Paris.
- Puspendik-Kemdikbud. 2019. Laporan Hasil Ujian Nasional. [Online]. Tersedia Pada <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/> (diakses pada 24 Oktober 2019).
- Qodriyah, L. 2017. Pengaruh Pembelajaran Edutainment Terhadap Minat Belajar Matematika Siswa Kelas 8 Semester 1 Pada Materi Persamaan Garis Lurus. Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI. Kediri.

- Rahmawati, F. Fitriana, L. Setiawan, R. 2017. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kuantum Dan Discovery Learning Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Aturan Sinus, Kosinus, Dan Luas Segitiga Di Sma Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM)*. Vol 1 (6): 82-91.
- Rohandi, R. 1998. *Memberdayakan Anak melalui Pendidikan Sains*. Artikel, Pendidikan Sains yang Humanistik Kanisius. Yogyakarta.
- Rosdiana, Boleng, D. T, & Susilo. 2017. Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning Terhadap Efektifitas dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan*. Vol 2 (8) : 1060-1064.
- Sardinah, Tursinawati, & Novita, A. 2012. Relevansi Sikap Ilmiah Siswa Dengan Konsep Hakikat Sains Dalam Pelaksanaan Percobaan Pada Pembelajaran Ipa Di Sdn Kota Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Serambi Ilmu*. Vol 13 (2): 70-80.
- Trianto. 2014. *Model Pembelajaran Terpadu : Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Trihastuti, Yunita. 2017. Pengaruh Penerapan Model Sets (*Science, Environment, Technology, And Society*) Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas VII SMP. *E-journal Prodi Biologi*. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Trowbridge and Bybee. 1986. *Becoming a Secondary School Science Teacher*. Merrill Publishing Company. USA.
- Utami, W. 2019. Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Pokok Ekosistem. [Skripsi]. Universitas Lampung.
- Widodo, W. Rachmadiarti, F. & Hidayati, S, N. 2017. Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VII Semester 2. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta. Widoyoko, E.P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Belajar. Yogyakarta.
- Wulandari, N & Sholihin, H. 2016. Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa Smp Pada Materi Kalor. *Edusains*. Vol 8 (1): 66-73.
- Yaumi, et al. (2017). Penerapan Perangkat Model Discovery Learning pada Materi Pemanasan Global untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VII. *E-Journal Pensa*. Vol 5 (1): 38-45.

- Yuliana, N. 2018. Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal ilmiah pendidikan dan pembelajaran*. Vol 2 (1): 21-28.
- Yuliani, Cahyani, D. & Roviati, E. 2016. Penerapan Pembelajaran Ipa Berbasis Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Mata Pelajaran Ipa Di Kelas Vii Materi Pokok Pencemaran Lingkungan Di Smpn 1 Cikijing. *Jurnal sains dan pendidikan*. Vol 5 (2): 122-135.
- Yuliati, Y. 2017. Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas*. Vol 3 (2): 21-28.