

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
DENGAN BANTUAN LABORATORIUM VIRTUAL TERHADAP
HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA
MATERI ASAM BASA**

(Skripsi)

Oleh

**HAZEL SALMA
NPM 1813023001**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2022**

ABSTRAK

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING DENGAN BANTUAN LABORATORIUM VIRTUAL TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI ASAM BASA

Oleh

HAZEL SALMA

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual terhadap hasil belajar peserta didik pada materi asam basa. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas kelas XI IPA SMA Negeri 14 Bandarlampung tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 179 peserta didik. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dan ditetapkan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol dan XI IPA 5 sebagai kelas eksperimen. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment* dengan *Non Equivalent Control Group Design*. Hasil belajar peserta didik diperoleh dari hasil belajar kognitif dan hasil belajar afektif. Berdasarkan kriteria Hake (1998), hasil penelitian rata-rata *n-Gain* hasil belajar kognitif peserta didik untuk kelas kontrol adalah 0,38 dan kelas eksperimen adalah 0,67 keduanya memiliki kategori sedang. Hasil uji *effect size* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara nilai *n-Gain* hasil belajar kognitif peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Serta berdasarkan kriteria Arikunto (2006) presentase rata-rata hasil belajar afektif peserta didik untuk kelas kontrol adalah 61,13% dan kelas eksperimen adalah 66,81% keduanya memiliki kategori tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa persentase rata-rata hasil belajar afektif peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan persentase rata-rata hasil belajar afektif peserta didik pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi asam basa.

Kata kunci: asam basa, hasil belajar, inkuiri terbimbing, laboratorium virtual

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
DENGAN BANTUAN LABORATORIUM VIRTUAL TERHADAP
HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA
MATERI ASAM BASA**

Oleh

HAZEL SALMA

Skripsi

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

pada

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



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2022**

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
INKUIRI TERBIMBING DENGAN BANTUAN
LABORATORIUM VIRTUAL TERHADAP
HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA
MATERI ASAM BASA**

Nama Mahasiswa : **Hazel Salma**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1813023001**

Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



1. Komisi Pembimbing

Emmawaty Sofya

Emmawaty Sofya, S.Si., M.Si.
NIP 19710819 199903 2 001

Drs. Tasviri Efkar

Drs. Tasviri Efkar, M.S.
NIP 19581004 198703 1 003

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

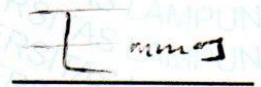
Prof. Dr. Undang Rosidin

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

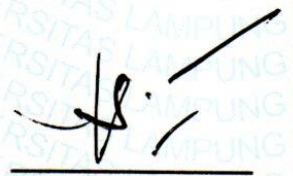
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

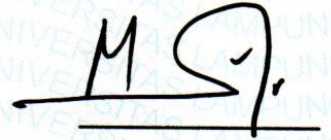
Ketua : Emmawaty Sofya, S.Si., M.Si.



Sekretaris : Drs. Tasviri Efkar, M.S.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. M. Setyarini, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.
NIP 19620804 198905 1 001**

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 04 Agustus 2022

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hazel Salma
Nomor Pokok Mahasiswa : 1813023001
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sepengetahuan saya juga 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 ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandarlampung, 4 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Hazel Salma
NPM 1813023001

MOTTO

“Hidup yang tidak sesuai dengan impian bukanlah hidup yang gagal, dan hidup yang sesuai impian belum tentu hidup yang berhasil. Aku hanya ingin melakukan tugas yang diberikan kepadaku dengan baik. Itulah impianku sekarang.”

(Baek Yi-jin)

“Hidup yang tidak dipertaruhkan, tidak akan pernah dimenangkan.”

(Sutan Sjahrir)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.”

(Surah Al-Insyirah: 6-7)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Persembahan

Alhamdulillah rabbil'alamin, ucapan syukur tak pernah berhenti terucap atas rahmat dan nikmat yang telah diberikan oleh Allah SWT, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Kupersembahkan karya ini sebagai wujud kasih sayang, bakti, dan terima kasihku kepada orang-orang yang berharga dan berarti dalam hidupku:

Bapakku (Lilik Sigit Hartoko) dan Ibuku (Yulia Ningrum Heryani)
yang telah membesarkan dengan penuh kasih sayang. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat, dan do'a baik yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepadaku, sehingga aku dapat tumbuh menjadi pribadi yang sekarang.

Adikku (Athallah Salman)
yang telah memberikan do'a dan semangat, serta menjadi tempatku bercerita.

Para Pendidikku (Guru dan Dosen)
yang telah memberikan ilmunya tanpa pamrih, membimbing dengan sabar dan tanpa lelah.

Sahabat dan teman-teman seperjuangan yang selalu ada dalam suka dan duka.

Almamaterku tercinta, Universitas Lampung

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Wonodadi, Pringsewu pada tanggal 22 Januari 2001, anak pertama dari dua bersaudara, dari Bapak Lilik Sigit Hartoko dan Ibu Yulia Ningrum Heryani. Penulis menempuh pendidikan formal pada tahun 2006 di SD Negeri 2 Gadingrejo dan lulus pada tahun 2012, lalu melanjutkan ke SMP Negeri 1 Gadingrejo pada tahun 2012 dan lulus pada tahun 2015. Penulis menempuh pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Gadingrejo pada tahun 2015 dan lulus pada tahun 2018.

Pada tahun yang sama, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi Kepala Bidang Minat dan Bakat Fosmaki Unila 2020. Pada tahun 2021, penulis mengikuti Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Wonodadi, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu. Serta penulis mengikuti program Kemendikbud, yaitu Kampus Mengajar Angkatan 2 dan ditempatkan di UPT SD Negeri 1 Podomoro, Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu.

SANWACANA

Alhamdulillah, Puji syukur ke hadirat Allah Swt. yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan sebagai salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung. Skripsi ini berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Bantuan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Asam Basa”.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih secara tulus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;
2. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Ibu Lisa Tania, S.Pd., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia;
4. Ibu Emmawaty Sofya, S.Si., M.Si. selaku Pembimbing I atas kesediaan, keikhlasan dan kesabarannya memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini;
5. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M.S. selaku Pembimbing II atas kesediannya membimbing dan memberi saran dalam proses penyelesaian skripsi ini;
6. Ibu Dr. M. Setyarini, M.Si. selaku Pembahas atas masukan dan saran, kritik, dan motivasi yang telah diberikan demi perbaikan skripsi ini sehingga menjadi karya yang lebih baik;
7. Ibu Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si. selaku Pembahas saat seminar proposal atas masukan dan saran, kritik, dan motivasi yang telah diberikan demi perbaikan proposal;

8. Bapak dan Ibu dosen pendidik mahasiswa Pendidikan Kimia 2018;
9. Ibu Sevensari, S.Pd., M.M. selaku Kepala SMA Negeri 14 Bandarlampung, Ibu Romiyati, S.Pd. M.Si. selaku guru mitra serta peserta didik kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5 SMA Negeri 14 Bandarlampung yang telah bersedia bekerja sama dan menyambut baik penelitian ini;
10. Keluarga tercinta yang telah memberikan perhatian, kasih sayang, dukungan, doa serta pengorbanan yang tiada taranya;
11. Yanuar Irfan Karami yang selalu memberikan dukungan, perhatian, dan semangat untuk terus maju dan tidak menyerah dalam segala hal untuk meraih apa yang menjadi impian penulis;
12. Joy, Ivy, Milly, Embul, dan anabul lainnya yang telah membuat hari-hari penulis menjadi lebih berwarna;
13. Para sahabat, Sella Ramadhila sekaligus partner skripsi yang bersedia berjuang bersama-sama dari awal hingga akhir, dan 'Orang Baik'. Terima kasih telah menyediakan pundak untuk menangis dan memberi bantuan saat penulis membutuhkannya;
14. Teman-teman seperjuangan, mahasiswa Pendidikan Kimia 2018 yang mengajarkan makna persaudaraan saat berjuang bersama di bangku kuliah, serta kakak dan adik tingkat atas dukungan dan semangat yang diberikan;
15. Teman-teman KKN, PLP, dan Kampus Mengajar Angkatan 2 UPT SD Negeri 1 Podomoro yang senantiasa memberikan doa dan dukungan.
16. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all times.*

Kepada segala pihak yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas segala bantuan, dukungan, kritik dan saran yang telah diberikan. Semoga hal-hal baik yang mereka lakukan akan mendapatkan berkah dan Allah balas kebaikan pula untuknya.

Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat menjadi bahan rujukan penelitian, dan dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca. Menyadari

bahwa banyak kekeliruan selama penulisan skripsi, kritik dan saran dari pembaca menjadi permintaan penulis untuk karya selanjutnya.

Bandarlampung, Agustus 2022

Penulis,

Hazel Salma

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	8
B. Laboratorium Virtual	9
C. Hasil Belajar	10
D. Kerangka Berpikir.....	12
E. Anggapan Dasar.....	14
F. Hipotesis Umum	14
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	15
A. Populasi dan Sampel Penelitian	15
B. Jenis Data dan Sumber Data	15
C. Metode dan Desain Penelitian	15
D. Variabel Penelitian.....	16
E. Perangkat Pembelajaran.....	17
F. Instrumen Penelitian	17
G. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	17
H. Analisis Data.....	20
I. Teknik Analisis Data	21
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
A. Hasil Penelitian	27
B. Pembahasan	36
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Simpulan	48

B. Saran	48
----------------	----

DAFTAR PUSTAKA	50
Lampiran 1. Silabus Mata Pelajaran Kimia	54
Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1.....	61
Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2.....	64
Lampiran 4. Lembar Kerja Peserta Didik 1	67
Lampiran 5. Lembar Kerja Peserta Didik 2	79
Lampiran 6. Kisi-kisi Soal Pretes & Postes	91
Lampiran 7. Rubrik Soal Pretes & Postes.....	93
Lampiran 8. Soal Pretes & Postes.....	101
Lampiran 9. Rubrik Penilaian Ranah Afektif	103
Lampiran 10. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	105
Lampiran 11. Lembar Pengamatan Afektif Kelas Eksperimen	120
Lampiran 12. Lembar Pengamatan Afektif Kelas Kontrol.....	129
Lampiran 13. Daftar Nilai Pretes, Nilai Postes, dan <i>n-Gain</i>	139
Lampiran 14. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	143
Lampiran 15. Hasil <i>Output</i> Uji Normalitas	145
Lampiran 16. Hasil <i>Output</i> Uji Homogenitas	146
Lampiran 17. Hasil <i>Output</i> Uji Perbedaan Dua Rata-rata	147
Lampiran 18. Hasil Perhitungan Uji Ukuran Pengaruh (<i>Effect Size</i>)	150
Lampiran 19. Surat Keterangan Pra-Penelitian	151
Lampiran 20. Surat Keterangan Penelitian	152

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Sintaks Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	8
2. Desain Penelitian	16
3. Kriteria Reliabilitas	21
4. Kriteria Tingkat Ketercapaian Pelaksanaan Pembelajaran	22
5. Kriteria Tingkat Ketercapaian Ranah Afektif	23
6. Hasil Uji Validitas Instrumen Hasil Belajar Kognitif	28
7. Data Keterlaksanaan Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing Dengan Bantuan Laboratorium Virtual	32
8. Hasil Uji Normalitas n-Gain Hasil Belajar Peserta Didik.....	33
9. Hasil Uji Homogenitas n-Gain Hasil Belajar Peserta Didik.....	34
10. Hasil Uji Independent Sample T-test.....	34
11. Hasil Uji Effect Size Hasil Belajar Peserta Didik.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Prosedur pelaksanaan penelitian	20
2. Diagram rata-rata pretes dan postes	29
3. Rata-rata nilai n-Gain.....	30
4. Rata-rata hasil belajar ranah afektif peserta didik.....	31
5. Contoh rumusan masalah pada LKPD 1	37
6. Contoh rumusan masalah pada LKPD 2	38
7. Contoh hipotesis pada LKPD 1.....	39
8. Contoh hipotesis pada LKPD 2.....	39
9. Contoh data pada LKPD 1	40
10. Contoh data pada LKPD 2	41
11. Contoh data pada LKPD 1	41
12. Contoh data pada LKPD 2	42
13. Contoh kesimpulan pada LKPD 1	43
14. Contoh kesimpulan pada LKPD 2	43

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada tahun 2020, seluruh dunia mengalami wabah, yaitu pandemi Covid-19, sebagai virus yang awalnya menyerang Cina, yang ditemukan pada bulan November 2019 tepatnya di Kota Wuhan. Pandemi Covid-19 merupakan krisis kesehatan yang melanda hampir seluruh pelosok dunia (Purwanto dkk., 2020). Pandemi ini berdampak pada berbagai bidang, salah satunya di bidang pendidikan. Akibat pandemi Covid-19, pengumuman Kejadian Luar Biasa (KLB) menimbulkan kekacauan terutama di bidang pendidikan, sekolah diliburkan, kegiatan belajar mengajar di sekolah terganggu, pembelajaran yang awalnya dilakukan secara tatap muka tidak dapat dilakukan untuk sementara waktu. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dilakukan perubahan desain model dalam kegiatan belajar mengajar untuk menghindari pembelajaran tatap muka sebagai upaya mengurangi penyebaran wabah virus covid-19. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengeluarkan Surat Edaran No. 4 Tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan di masa darurat penyebaran penyakit virus corona (Covid-19), salah satunya belajar dari rumah dengan pembelajaran jarak jauh atau kegiatan *online*. Seiring berjalannya waktu, pada tahun 2021 secara bertahap sekolah-sekolah mulai melaksanakan PTMT (Pembelajaran Tatap Muka Terbatas) yang artinya sekolah dilaksanakan secara *offline* dan *online*.

Penerapan pembelajaran tatap muka terbatas di masa pandemi ini juga membuat pendidik berpikir kembali, mengenai model dan metode pembelajaran yang akan digunakan. Awalnya seorang pendidik sudah mempersiapkan model pembelajaran yang akan digunakan, kemudian harus mengubah model pembelajaran tersebut

(Siahaan, 2020). Dalam dunia pendidikan, salah satu faktor internal yang menentukan berhasil tidaknya proses belajar mengajar adalah peningkatan hasil belajar peserta didik. Hasil belajar adalah hasil yang dicapai seseorang setelah melalui proses belajar dengan hanya menerima penilaian setelah proses belajar itu selesai. Hasil belajar memegang peranan yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari proses belajar. Hasil belajar merupakan tolak ukur keberhasilan suatu proses pembelajaran. Hasil belajar memungkinkan guru untuk mengetahui apakah siswa telah mencapai kompetensi yang ditentukan Hasil belajar dapat berupa perubahan perilaku yang meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Biasanya hasil belajar dinyatakan dalam bentuk angka. Tinggi rendahnya hasil belajar menunjukkan keberhasilan guru dalam memberikan materi dalam proses pembelajaran (Safitri dkk., 2020).

Penggunaan internet sekaligus teknologi multimedia dianggap bisa mengubah cara penyampaian ilmu pengetahuan, sekaligus dapat menjadi alternatif pembelajaran yang dilaksanakan dalam kelas apabila pembelajaran tatap muka sudah dilaksanakan secara normal. Sesuai dengan pendidikan abad 21 yang mengintegrasikan antara kecakapan kognitif, afektif, dan psikomotorik, serta penguasaan terhadap TIK. Saat ini, pendidikan berada di masa pengetahuan (*knowledge age*) dengan percepatan peningkatan pengetahuan yang luar biasa. Percepatan peningkatan pengetahuan ini didukung oleh penerapan media dan teknologi digital yang disebut dengan *information super highway* (Gates dkk., 1996). Tuntutan kebutuhan tersebut, membuat pendidik maupun peserta didik dapat mengetahui media *online* yang dapat menunjang sebagai pengganti pembelajaran di kelas secara langsung, tanpa mengurangi kualitas materi pembelajaran dan target pencapaian dalam pembelajaran. (Siahaan, 2020). Pengembangan dan penggunaan media pembelajaran berbantuan perangkat teknologi digital terbaru mulai banyak digunakan untuk penelitian di bidang pendidikan, tidak terkecuali di bidang pendidikan sains (Prasetyo dkk., 2015).

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik mata pelajaran kimia kelas XI IPA di SMA Negeri 14 Bandar Lampung tampak bahwa di masa PTMT (Pembelajaran

Tatap Muka Terbatas) kelas dibagi menjadi dua sesi yang akan masuk secara bergantian, contohnya XI IPA 4 sesi 1 luring pada Hari Senin dan daring pada Hari Selasa, sedangkan XI IPA 4 sesi 2 daring pada Hari Senin dan luring pada Hari Selasa, dan seterusnya. Pada pembelajaran kimia, pendidik menggunakan *Telegram group* saat daring, untuk memberikan bahan ajar yang akan dijelaskan pada saat sesi kelas tersebut dilakukan secara luring. Proses pembelajaran secara luring sangat terbatas sehingga hanya dilakukan pendalaman materi dengan model konvensional dan latihan soal di LKPD. Peserta didik jarang diberikan kesempatan berdiskusi untuk menemukan dan memecahkan masalah, padahal pembelajaran kimia seharusnya membentuk pemahaman kimia melalui pemecahan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari sehingga membangun konsep secara mandiri, sehingga hasil belajar yang didapat cukup rendah. Selain itu, pendidik tidak pernah melatih peserta didik untuk melakukan percobaan, walaupun materi tersebut membutuhkan percobaan dikarenakan waktu luring yang sangat terbatas.

Menurut Wati (2014), kimia merupakan mata pelajaran SMA yang dianggap sulit, karena peserta didik menemui kesulitan yang dapat bersumber pada kesulitan dalam memahami istilah, kesulitan dengan angka, dan kesulitan memahami konsep kimia. Untuk mengatasi hal tersebut, pelajaran kimia perlu ditunjukkan dalam bentuk yang lebih konkret, misalnya melalui percobaan atau media tertentu. Materi pembelajaran larutan asam basa meliputi teori asam basa dan konsep pH, pOH, dan pK_w. Selain penyajian dalam bentuk teori, materi larutan asam basa juga harus didukung dengan kegiatan praktikum di laboratorium, hal ini didasarkan pada kompetensi dasar kurikulum 2013 SMA/MA dikatakan bahwa siswa menunjukkan perilaku ilmiah dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari (Siregar, 2015).

Kegiatan praktikum di laboratorium nyata sangat penting untuk menunjang hasil belajar peserta didik, namun dalam pelaksanaannya jarang dilakukan. Hal ini disebabkan beberapa kendala yang membuat praktikum di laboratorium tidak bisa dilaksanakan seperti mahalnya alat dan bahan praktikum, serta keterbatasan laboratorium atau peralatan membatasi pendidik untuk melakukan praktikum

(Nurrokhmah, 2013). Dalam melaksanakan praktikum, peserta didik dapat ber-eksperimen tidak hanya di laboratorium tetapi juga di laboratorium virtual (Hamida dkk., 2013). Laboratorium virtual tentunya tidak dapat digunakan untuk menggantikan kegiatan praktikum di dalam laboratorium nyata, sebab kegiatan praktikum dapat melatih kemampuan proses peserta didik yang hanya akan didapat dari kegiatan praktikum. Namun, laboratorium virtual ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami materi yang disampaikan (Nurrokhmah, 2013).

Selain pemilihan media pembelajaran yang tepat, diperlukan adanya model pembelajaran yang tepat juga agar pencapaian kompetensi dapat maksimal, peneliti ingin menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual. Pada sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing, yaitu mengidentifikasi masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan (Trianto, 2010). Hal tersebut dilakukan oleh peserta didik dalam bimbingan pendidik saat pembelajaran berlangsung. Kelebihan model inkuiri terbimbing adalah guru tidak melepaskan begitu saja aktivitas peserta didik, sehingga peserta didik yang berpikir lambat atau berintelektual rendah dapat mengikuti kegiatan yang dilakukan, dan peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir tinggi tidak memonopoli kegiatan tersebut (A'yunin dkk., 2016).

Penelitian relevan yang dengan permasalahan tersebut adalah penelitian yang dilakukan Maretasari, Subali, & Hartono (2012) yang menyatakan bahwa model inkuiri terbimbing berbasis laboratorium mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar dan sikap ilmiah peserta didik. Selain itu, Azizaturredha (2019) menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan menggunakan model inkuiri terbimbing dengan media laboratorium virtual (PhET) pada pokok bahasan elastisitas terhadap hasil belajar siswa.

Pembelajaran konvensional memiliki karakteristik yang berbeda dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan

laboratorium virtual. Namun, masih belum terungkap seberapa jauh keefektifan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual terhadap hasil belajar peserta didik pada materi asam basa. Oleh sebab itu, peneliti ingin mengangkat masalah ini menjadi suatu penelitian yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Bantuan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Asam Basa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu: Bagaimana efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual terhadap hasil belajar peserta didik pada materi asam basa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini, yaitu untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual terhadap hasil belajar peserta didik pada materi asam basa.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak, yaitu:

1. Peserta didik

Untuk memberikan suasana baru, pengalaman belajar, dan meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual pada materi asam basa.

2. Pendidik

Untuk pendidik kimia dalam mengajarkan materi kimia dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual.

3. Sekolah

Pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual merupakan usaha untuk meningkatkan mutu pembelajaran kimia dan nilai mata pelajaran kimia di sekolah yang diteliti.

4. Peneliti lain

Sebagai referensi untuk melaksanakan penelitian yang berkaitan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual dan hasil belajar kimia peserta didik.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini, yaitu:

1. Pada penelitian ini, pembelajaran dikatakan efektif apabila secara statistik hasil belajar peserta didik menunjukkan perbedaan *n-Gain* yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.
2. Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang terpusat pada peserta didik. Sintaks dari model pembelajaran inkuiri terbimbing, yaitu mengajukan pertanyaan atau permasalahan, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan (Trianto, 2010).
3. Laboratorium virtual sebagai perangkat lunak multisensori yang memiliki interaktivitas untuk mensimulasikan praktikum-praktikum tertentu dengan mereplikasi laboratorium konvensional (Wibawanto, 2020). Laboratorium virtual yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Laboratorium Maya (<https://vlab.belajar.kemdikbud.go.id/>) pada materi asam basa untuk membahas LKPD 2.
4. Menurut Taksonomi Bloom Revisi, hasil belajar secara garis besar dapat dibagi menjadi tiga ranah, yaitu: (1) ranah kognitif; (2) ranah afektif; dan (3) ranah psikomotorik. Dalam penelitian ini hanya meneliti mengenai ranah kognitif dan afektif saja. Hasil belajar kognitif peserta didik dalam penelitian

ini dicerminkan melalui hasil belajar kimia pada materi asam basa peserta didik yang dilihat dari data skor pretes dan postes, yaitu C2, C3, dan C4. Sedangkan hasil belajar afektif peserta didik dalam penelitian ini dilihat dari sikap peserta didik selama mengikuti pembelajaran menggunakan laboratorium virtual, yaitu disiplin, bekerja sama, dan menghargai pendidik.

5. Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah materi asam basa yang sesuai dengan Kurikulum 2013 Revisi Kelas XI IPA.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu pembelajaran yang diawali dengan pendidik mengajukan pertanyaan atau masalah yang akan diselidiki dan menunjukkan bahan atau materi yang akan digunakan, kemudian peserta didik menyusun dan melaksanakan prosedur untuk memecahkan masalah tersebut (Colburn, 2000). Masalah dan pertanyaan ini yang mendorong peserta didik melakukan penyelidikan untuk menentukan jawabannya (Ardiansyah, 2014).

Menurut Bilgin (2009) dalam kegiatan inkuiri terbimbing pendidik dan peserta didik berperan penting dalam mengajukan pertanyaan, mengembangkan jawaban, dan memecahkan masalah. Pada model ini, pendidik perlu memiliki keterampilan memberikan bimbingan, yakni mendiagnosis kesulitan peserta didik dan memberikan bantuan dalam pemecahan masalah yang peserta didik hadapi (Kuhlthau, 2010). Pembelajaran terbimbing merupakan pembelajaran yang berguna untuk mengajarkan konsep-konsep abstrak pada peserta didik (Silberman, 2009).

Sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing yang dikemukakan oleh Gulo dalam (Trianto, 2010) dapat dijelaskan pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Sintaks Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

No.	Fase	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
1.	Mengajukan pertanyaan atau permasalahan	Pendidik membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah. Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik	Peserta didik mengidentifikasi masalah yang terdapat dalam LKPD.
2.	Membuat	Pendidik memberikan kesempatan-	Peserta didik mem-

Tabel 1. (lanjutan)

No.	Fase	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
	Hipotesis	an pada peserta didik untuk curah pendapat dalam membuat hipotesis. Pendidik membimbing peserta didik dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan	berikan pendapat dan menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan
3.	Mengumpulkan Data	Pendidik membimbing peserta didik mendapatkan informasi atau data-data melalui percobaan maupun telaah literature	Peserta didik melakukan percobaan maupun telaah literatur untuk mendapatkan data-data atau informasi
4.	Menganalisis Data	Pendidik memberi kesempatan pada tiap peserta didik untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul	Peserta didik mengumpulkan dan menganalisis data serta menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul
5.	Membuat Kesimpulan	Pendidik membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan	Peserta didik membuat kesimpulan

Pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya pendidik menyediakan bimbingan atau petunjuk cukup luas kepada peserta didik. Sebagian perencanaannya dibuat oleh pendidik, peserta didik tidak merumuskan atau masalah. Seluruh kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik dalam pembelajaran inkuiri terbimbing, tidak dilepas begitu saja oleh pendidik, namun pendidik harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada peserta didik. Oleh sebab itu, dalam pembelajaran inkuiri terbimbing pendidik harus memiliki kemampuan mengelola kelas yang baik (Pitaloka, 2020).

B. Laboratorium Virtual

Wibawanto (2020) mendefinisikan laboratorium virtual sebagai perangkat lunak multisensori yang memiliki interaktivitas untuk mensimulasikan praktikum-

praktikum tertentu dengan mereplikasi laboratorium konvensional yang memungkinkan peserta didik untuk belajar melalui pendekatan studi kasus, berinteraksi dengan peralatan laboratorium, melakukan eksperimen, menganalisis eksperimen sekaligus mengevaluasi proses yang dilakukan. Laboratorium virtual merupakan situasi interaktif sains dengan bantuan aplikasi pada komputer berupa simulasi percobaan sains. Laboratorium virtual ini cukup digunakan untuk membantu proses pembelajaran dalam rangka meningkatkan pemahaman materi pada peserta didik, dan juga cocok digunakan untuk mengantisipasi terhadap ketidaksiapan laboratorium nyata (Sutrisno, 2011).

Laboratorium virtual merupakan media berbasis komputer yang berisi simulasi kegiatan untuk menggambarkan reaksi yang mungkin tidak terlihat dalam situasi kehidupan nyata (Hermansyah dkk, 2017). Laboratorium virtual merupakan sistem yang dapat digunakan untuk mendukung sistem praktikum konvensional. Diharapkan dengan adanya laboratorium virtual ini dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik khususnya untuk melakukan praktikum melalui akses internet sehingga peserta didik tersebut tidak harus hadir untuk mengikuti praktikum di ruang laboratorium. Pembelajaran menjadi efektif karena peserta didik dapat belajar sendiri secara aktif tanpa bantuan instruktur ataupun asisten seperti sistem yang berjalan. Dengan format tampilan berbasis web cukup membantu peserta didik untuk dapat mengikuti praktikum secara mandiri (Puspita, 2008).

C. Hasil Belajar

Gagne dalam Sagala (2007) menyatakan bahwa belajar adalah kegiatan yang kompleks, dan hasil belajar berupa kemampuan, munculnya kemampuan disebabkan (1) rangsangan dari lingkungan dan (2) proses kognitif yang dilakukan oleh peserta didik. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa belajar adalah seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat rangsangan lingkungan dengan mengolah informasi, yang menjadi kemampuan baru. Belajar adalah interaksi antara kondisi internal dan proses kognitif menghasilkan suatu hasil belajar, yaitu perubahan

tingkah laku yang relatif permanen karena pengalaman atau interaksi dengan lingkungan.

Menurut Hamalik (2011), hasil belajar adalah perubahan tingkah laku manusia yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat diartikan sebagai pertumbuhan dan perkembangan yang lebih baik dari sebelumnya, dan mereka yang tidak mengetahuinya menyadarinya.

Hasil belajar dapat diartikan sebagai hasil maksimal yang telah dicapai seorang peserta didik setelah mengalami proses belajar mengajar sambil mempelajari suatu topik tertentu. Hasil belajar tidak mutlak berupa nilai-nilai, tetapi dapat berupa perubahan, penalaran, disiplin, keterampilan, dan lain-lain, yang dapat menimbulkan perubahan positif.

Taksonomi Bloom Revisi yang dikutip oleh Sudjana (2008) bahwa hasil belajar secara garis besar dapat dibagi menjadi tiga ranah yaitu : (1) ranah kognitif, yang berkaitan dengan hasil belajar intelektual yang meliputi *remember* (mengingat), *understand* (memahami), *apply* (menerapkan), *analyze* (menganalisa), *evaluate* (evaluasi), dan *create* (membuat); (2) ranah afektif, yang berkaitan dengan sikap yang meliputi menerima, menanggapi, penilaian, organisasi, dan internalisasi; (3) ranah psikomotorik, yang berkaitan dengan persepsi (kesadaran), mengatur, respons terpandu, mekanisme (kemampuan dasar), respons terbuka yang kompleks (ahli), adaptasi, dan orijinasi. Proses belajar mengajar yang dianggap berhasil adalah daya serap tinggi baik secara individu maupun kelompok, dan tercapainya perilaku yang ditetapkan dalam tujuan pembelajaran (Djamaroh & Zain, 2002).

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku peserta didik berupa pengetahuan, sikap, dan keterampilan setelah proses pembelajaran yang telah diikuti. Hasil belajar yang diberikan oleh peserta didik, berdasarkan kemampuan internal yang diperolehnya sesuai dengan tujuan peng-

ajaran, dan menunjukkan hasil belajar. Dari tepat atau tidaknya hasil belajar akan nampak, apakah hasil belajar telah tercapai atau belum tercapai.

Menurut Sugihartono (2007) penilaian adalah suatu tindakan untuk memberikan interpretasi terhadap hasil pengukuran dengan menggunakan norma-norma tertentu untuk mengetahui tinggi rendahnya atau baik buruknya aspek tertentu. Pengukuran dilakukan untuk mengetahui peserta didik dalam menerima materi yang diberikan. Menurut Sudjana (2005), tujuan penilaian hasil belajar adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan kemampuan belajar peserta didik sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangannya dalam berbagai bidang studi atau mata pelajaran yang diikutinya. Dengan uraian keterampilan tersebut dapat diketahui bahwa kedudukan kemampuan peserta didik dibandingkan dengan peserta didik lainnya.
2. Mengetahui keberhasilan proses pendidikan dan pengajaran di sekolah, yaitu sejauh mana efektifnya mengubah tingkah laku peserta didik menuju tujuan pendidikan yang diharapkan.
3. Menentukan tindak lanjut hasil penilaian, yaitu perbaikan dan penyempurnaan dalam hal program pendidikan dan pengajaran serta sistem pelaksanaannya.
4. Memberikan pertanggungjawaban (*accountability*) dari pihak sekolah kepada pihak-pihak yang berkepentingan

D. Kerangka Berpikir

Perkembangan ilmu kimia tumbuh dari para ahli yang memulai penemuannya dari pemahaman akan konsep kimia yang diikuti oleh kreativitas perancangan temuan baru melalui eksperimen, atau sebaliknya. Hal ini menunjukkan bahwa kimia merupakan ilmu yang tidak lepas dengan eksperimen kimia itu sendiri, dan kimiawan juga tidak lepas dari penguasaannya terhadap konsep keilmuan dan keterampilan dalam melakukan eksperimen. Karakteristik materi kimia adalah konkret, abstrak, dan simbolik. Karena materi kimia abstrak dan banyak simboliknya, maka peserta didik merasa sulit dalam memahami konsep kimia di SMA.

Proses belajar mengajar dalam sebuah pembelajaran dilakukan oleh pendidik dan peserta didik, baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan kelas dengan menggunakan berbagai media pembelajaran yang relevan. Pelaksanaan pembelajaran tatap muka terbatas di masa pandemi menuntut pendidik maupun peserta didik paham dengan adanya pemanfaatan teknologi, yaitu komputer/laptop. Semasa pandemi dalam pembelajaran kimia diperlukan praktikum berbasis virtual dengan memanfaatkan media pembelajaran untuk berpraktikum di luar laboratorium atau rumah, salah satunya adalah laboratorium virtual.

Hasil belajar peserta didik dapat ditingkatkan melalui pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pada model pembelajaran ini, peserta didik menjadi pusat pembelajaran dan karenanya peserta didik lebih terlibat aktif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Tahap pertama, pendidik menyajikan suatu permasalahan yang memuat fenomena asam basa mengenai zat yang bersifat asam dan bersifat basa yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian pendidik membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi masalah. Mengidentifikasi masalah merupakan langkah membawa peserta didik pada suatu persoalan sehingga peserta didik dapat menjelaskan fenomena mengenai asam basa dalam kehidupan sehari-hari dan mengidentifikasi masalah dalam bentuk pertanyaan.

Tahap kedua, pendidik membimbing peserta didik untuk membuat hipotesis. Pada tahap ini pendidik memberikan kesempatan pada peserta didik untuk curah pendapat dalam membuat hipotesis. Pendidik membimbing peserta didik dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan asam basa dalam kehidupan sehari-hari. Tahap ketiga, pendidik membimbing peserta didik untuk mendapatkan informasi melalui langkah-langkah percobaan dengan media pembelajaran virtual yang sudah ada di Indonesia sehingga peserta didik dapat membuktikan hipotesis yang diajukan peserta didik kepada pendidik. Pada tahap keempat, data dari hasil percobaan yang sudah dikumpulkan harus dianalisis untuk dapat membuktikan hipotesis apakah benar atau tidak. Tahap kelima, peserta didik diminta membuat kesimpulan dan pendidik hanya membimbing.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat digunakan oleh peserta didik untuk memahami konsep asam basa dengan lebih baik karena model pembelajaran ini menuntun peserta didik untuk melakukan penyelidikan atas masalah dan hipotesis yang dikemukakannya dari suatu masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Jika dilihat dari serangkaian proses pembelajarannya, dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual ini, diharapkan bisa meningkatkan hasil belajar ranah kognitif maupun afektif peserta didik pada materi asam basa, karena peserta didik dapat Pada model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual ini peserta didik dapat terlibat langsung dengan aktif dalam proses pembelajaran seperti mencari, menyelidiki, dan memahami konsep asam basa untuk pemecahan masalah asam basa dalam kehidupan sehari-hari yang dibimbing oleh pendidik. Berdasarkan uraian di atas, diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual diharapkan efektif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi asam basa.

E. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sampel memiliki kemampuan awal yang sama.
2. Pengalaman belajar terhadap materi asam basa dengan pembelajaran menggunakan laboratorium virtual belum pernah dilakukan sebelumnya.
3. Peneliti menganggap tidak ada faktor lain yang mempengaruhi pembelajaran di kelas XI IPA di SMA Negeri 14 Bandarlampung selain faktor-faktor yang diterapkan oleh peneliti.

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual efektif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi asam basa.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 14 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 14 Bandar Lampung tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 179 dan tersebar dalam lima kelas, yaitu XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPA 4, dan XI IPA 5. Sampel penelitian akan diambil dua kelas, yaitu XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 5 sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan memilih dua kelas yang memiliki kemampuan awal yang hampir sama dilihat dari nilai rata-rata ulangan harian pada masing-masing kelas dalam pembelajaran sebelumnya.

B. Jenis Data dan Sumber Data

Jenis data dalam penelitian ini, yaitu data primer berupa data hasil tes sebelum pembelajaran diterapkan (*pretes*) dan hasil tes setelah pembelajaran diterapkan (*postes*). Selain itu, menggunakan data sekunder berupa lembar observasi keterlaksanaan model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual dan lembar observasi ranah afektif. Sumber data dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment* dengan *Non Equivalent Control Group Design*. Tujuan pemilihan desain ini

adalah untuk melihat apakah ada perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol sebelum mendapat perlakuan yang merupakan keadaan awal. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Kedua kelas tersebut sebelum diberi perlakuan terlebih dahulu diberi pretes, setelah dilakukan perlakuan selanjutnya diberi postes. Soal-soal yang digunakan dalam pretes dan postes sama dan memiliki waktu pengerjaan yang sama.

Desain penelitian *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Desain Penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	C	O ₂

Keterangan :

- O₁ : Kelas diberikan uji kemampuan awal (pretes)
- O₂ : Kelas diberikan uji kemampuan akhir (postes)
- C : Pembelajaran konvensional
- X : Pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas dari penelitian ini, yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran bantuan laboratorium virtual untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Variabel terikat dari penelitian ini, yaitu hasil belajar ranah kognitif dan afektif peserta didik. Variabel kontrol dari penelitian ini, yaitu materi asam basa.

E. Perangkat Pembelajaran

Adapun perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Silabus pembelajaran kimia yang sesuai dengan standar kurikulum 2013 revisi.
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada materi asam basa.
3. Kisi-kisi soal materi asam basa.
4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual pada materi asam basa.
5. Media laboratorium virtual materi asam basa.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Tes tertulis yang digunakan yaitu soal pretes dan postes pada materi asam basa yang terdiri dari 5 soal uraian yang digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik.
2. Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual, modifikasi dari Maulina (2021).
3. Lembar observasi ranah afektif.

G. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap pendahuluan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Adapun tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap pendahuluan

Prosedur pada tahap pendahuluan, yaitu:

- a. Meminta izin kepada Kepala SMA Negeri 14 Bandar Lampung untuk melaksanakan penelitian pendahuluan.

- b. Melakukan observasi untuk mendapatkan informasi mengenai karakteristik peserta didik, fasilitas pendukung, keadaan sekolah, strategi pembelajaran yang digunakan pendidik mata pelajaran, kendala dan masukan dari pendidik tersebut sebagai pertimbangan untuk pemilihan populasi dan sampel penelitian.

2. Tahap pelaksanaan penelitian

Prosedur pada tahap pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

a. Tahap persiapan

Mempersiapkan perangkat pembelajaran meliputi silabus, RPP, kisi-kisi soal, LKPD, lembar keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual, lembar observasi ranah afektif peserta didik, serta membuat instrumen penelitian berupa soal. Pada tahap ini juga dilakukan tahap validasi instrumen penelitian berupa soal untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik.

b. Tahap validasi instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang divalidasi pada tahap ini adalah instrumen tes untuk mengetahui ranah kognitif berupa soal pretes dan postes.

c. Tahap penelitian

Pada tahap pelaksanaannya, penelitian dilakukan pada dua kelas. Adapun prosedur pelaksanaan pada tahap penelitian sebagai berikut:

1. Memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sesi 1 secara *offline* serta kelas eksperimen dan kelas kontrol sesi 2 secara *online* melalui google form sesuai jadwal pelajaran masing-masing untuk mengetahui hasil belajar kognitif awal peserta didik.
2. Melakukan kegiatan belajar mengajar pada materi asam basa sesuai model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual pada kelas eksperimen dan menggunakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Proses pembelajaran dilakukan dengan alokasi waktu 8 jam pelajaran atau 4 kali pertemuan (4 jam pelajaran pertama dilakukan sesuai sesi, yaitu saat sesi 1 *offline* (kegiatan belajar mengajar dilaksanakan sebagaimana mestinya) dan sesi 2 *online*

(hanya diberikan LKPD dan bahan ajar, pembahasan dilakukan saat KBM sesi 2 dilakukan secara *offline*) dan 4 jam pelajaran selanjutnya KBM keseluruhan dilakukan secara *offline* sesuai dengan ketentuan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di sekolah pada saat penelitian dilakukan).

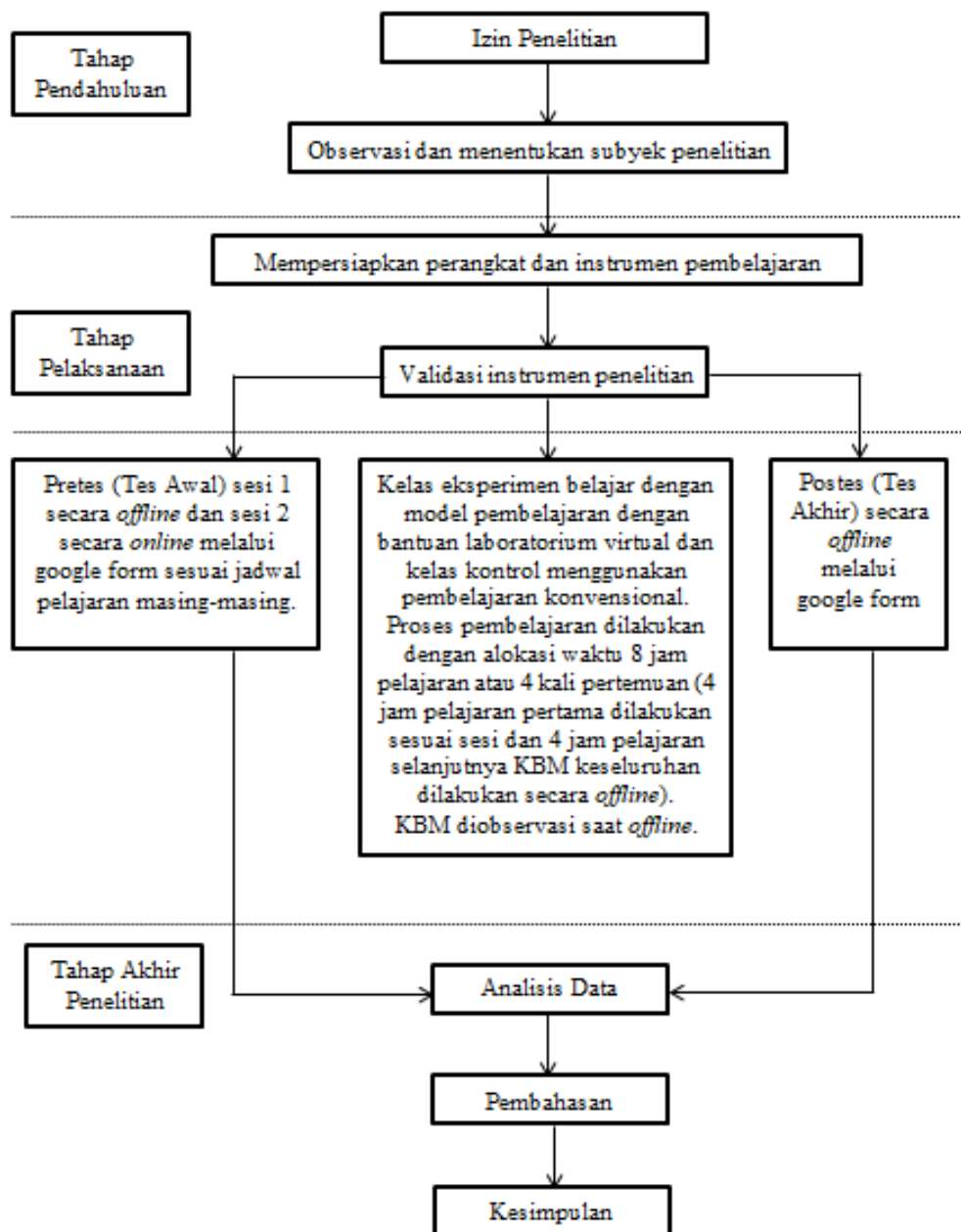
3. Melakukan pengamatan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual dan lembar observasi ranah afektif pada kelas eksperimen, serta melakukan observasi ranah afektif pada kelas kontrol yang dilakukan oleh dua observer secara *offline*, yaitu pendidik pamong kimia dan rekan penelitian, di mana kedua observer berada di dalam kelas selama pembelajaran berlangsung.
4. Memberikan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik secara *offline* melalui google form.

3. Tahap akhir penelitian

Prosedur yang dilakukan pada tahap akhir penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis data hasil penelitian.
- b. Melakukan pembahasan hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian.

Prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagan yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur pelaksanaan penelitian.

H. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap di antaranya, yaitu:

1. Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen

a. Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen tes (Arikunto, 2006). Uji validitas dilakukan

dengan menggunakan rumus *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson dimana dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *SPSS statistic 25.0*. Instrumen yang diuji validitas dan reliabilitasnya pada penelitian ini adalah instrumen tes untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik. Soal dikatakan valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf sig-nifikan 5%.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Instrumen tes dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq r_{tabel}$. Uji reliabilitas dapat dilakukan menggunakan software *SPSS Statistics 25.0*. Adapun kriteria untuk reliabilitas instrumen disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Reliabilitas

Rentang	Kriteria
0,800 – 1,000	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,000 – 0,200	Sangat rendah

(Riduwan & Kuncoro, 2017)

I. Teknik Analisis Data

Adapun beberapa teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Model

Inkuiri Terbimbing dengan Bantuan Laboratorium Virtual

Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual dapat diukur melalui penilaian terhadap keterlaksanaan RPP yang memuat unsur-unsur pembelajaran menggunakan laboratorium virtual. Langkah-langkah analisis terhadap keterlaksanaan RPP tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung persentase pencapaian dengan rumus sebagai berikut:

$$\%Ji = \frac{\sum Ji}{N} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan:

$\%Ji$ = Persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

$\sum Ji$ = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh pengamat pada pertemuan ke-i

N = jumlah skor maksimal setiap aspek pengamatan

- b. Menghitung rata-rata persentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.
- c. Menafsirkan data keterlaksanaan pembelajaran menggunakan laboratorium virtual dengan tafsiran harga persentase ketercapaian pelaksanaan pembelajaran seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Tingkat Ketercapaian Pelaksanaan Pembelajaran

Persentase	Kriteria
80,1% - 100%	Sangat tinggi
60,1% - 80%	Tinggi
40,1% - 60%	Cukup
20,1% - 40%	Rendah
0,0% - 20%	Sangat rendah

(Arikunto, 2006)

2. Analisis Lembar Observasi Ranah Afektif

Langkah-langkah analisis terhadap observasi ranah afektif tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung persentase pencapaian dengan rumus sebagai berikut:

$$\%Ji = \frac{\sum Ji}{N} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan:

$\%Ji$ = Persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan

pada pertemuan ke-i

Σj_i = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh pengamat pada pertemuan ke-i

N = jumlah skor maksimal setiap aspek pengamatan

- b. Menghitung rata-rata persentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.
- c. Menafsirkan data ranah afektif dengan tafsiran harga persentase ketercapaian pelaksanaan pembelajaran seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Tingkat Ketercapaian Ranah Afektif

Persentase	Kriteria
80,1% - 100%	Sangat tinggi
60,1% - 80%	Tinggi
40,1% - 60%	Cukup
20,1% - 40%	Rendah
0,0% - 20%	Sangat rendah

(Arikunto, 2006).

3. Analisis Data Hasil Belajar Kognitif

1) Mengubah skor tes menjadi nilai

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah skor tes hasil belajar sebelum penerapan pembelajaran (pretes) dan skor tes hasil belajar setelah penerapan pembelajaran (postes). Skor pretes dan postes pada penelitian ini secara operasional dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai peserta didik} = \frac{\text{jumlah skor jawaban yang benar}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Selanjutnya nilai pretes dan postes peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh dihitung nilai rata-rata pretes dan nilai rata-rata postes dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai peserta didik} = \frac{\text{jumlah nilai seluruh peserta didik}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

2) Perhitungan *N-Gain* masing-masing peserta didik

N-Gain masing-masing peserta didik dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \text{nilai postes} - \% \text{nilai pretes}}{100\% - \% \text{nilai pretes}}$$

Selanjutnya melakukan perhitungan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Rumus nilai rata-rata kelas adalah:

$$\text{rata-rata } \langle g \rangle = \frac{\sum n\text{-Gain peserta didik}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}}$$

Ini dihitung berdasarkan rumus dan kriteria yang telah dikemukakan dengan kriteria pembelajaran dengan nilai *n-Gain* :

- 1) “tinggi”, jika $\geq 0,7$
- 2) “sedang”, jika terletak antara $0,3 \leq N\text{-Gain} < 0,7$
- 3) “rendah”, jika $\leq 0,3$ (Hake, 1998).

4. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk membuktikan hipotesis yang diajukan dalam penelitian. Pengujian hipotesis untuk membuktikan pengaruh pembelajaran menggunakan laboratorium virtual terhadap hasil belajar peserta didik pada materi asam basa dimana dilakukan dengan uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan dua rata-rata, dan uji ukuran pengaruh (*effect size*).

1) Uji Normalitas

Uji normalitas sebaran data dimaksudkan untuk memastikan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal sehingga uji hipotesis dapat dilakukan. Uji normalitas sampel dilakukan menggunakan program *SPSS Statistics 25.0* yaitu menggunakan Uji *Shapiro-Wilk*. Tingkat normalitas sebaran data dapat dilihat dari nilai Sig. di kolom *Shapiro-Wilk* pada output yang ditampilkan program *SPSS Statistics 25.0*. Kriteria ujinya yaitu terima H_0 jika nilai Sig. $> 0,05$ dan tolak H_0 jika nilai Sig. $< 0,05$.

Dengan hipotesis untuk uji normalitas:

H_0 : sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : sampel penelitian berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

(Sudjana, 2005).

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi bersifat seragam atau tidak berdasarkan data sampel yang diperoleh (Arikunto, 2013). Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 25.0*.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel mempunyai varians yang homogen

H_1 : sampel mempunyai varians yang tidak homogen

Kriteria : Terima H_0 hanya jika nilai sig. > 0,05 dengan kata lain sampel yang digunakan dalam penelitian ini memiliki variansi yang homogen.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui tingkat signifikan terhadap perbedaan nilai *n-Gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rumus hipotesis pada uji ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis

$H_0: \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* hasil belajar peserta didik kelas kontrol.

$H_1: \mu_{1x} \geq \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata *n-Gain* hasil belajar peserta didik kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata *n-Gain* kelas kontrol

μ_2 : Rata-rata *n-Gain* kelas eksperimen

x : Hasil belajar peserta didik

(Sudjana, 2005)

Pengujian data perbedaan dua rata-rata ini dihitung dengan cara uji *Independent Samples T-Test* dengan menggunakan *SPSS statistic 25.0*. Kriteria uji dalam penelitian ini adalah terima H_0 jika nilai Sig. (2-tailed) > 0.05 dan tolak H_0 jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$.

Jika kedua sampel tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka pengujian perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*.

4) Uji Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Berdasarkan nilai t hitung yang diperoleh, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual terhadap hasil belajar peserta didik, maka dilakukan uji ukuran pengaruh (*effect size*) dengan rumus:

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} \quad (\text{Jahjough, 2014})$$

Keterangan:

μ = *effect size*

t = t hitung dari uji-t

df = derajat kebebasan

Kriteria μ (*effect size*) menurut Dyncer (2015):

$\mu \leq 0,15$; efek diabaikan (sangat kecil)

$0,15 < \mu \leq 0,40$; efek kecil

$0,40 < \mu \leq 0,75$; efek sedang

$0,75 < \mu \leq 1,10$; efek besar

$\mu > 1,10$; efek sangat besar

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi asam basa. Hal tersebut ditunjukkan dengan perbedaan signifikan antara nilai *n-Gain* hasil belajar kognitif peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol, di mana kelas eksperimen memiliki rata-rata *n-Gain* hasil belajar lebih besar daripada kelas kontrol, dan ditunjukkan dengan rata-rata hasil belajar afektif peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol, di mana kelas eksperimen memiliki rata-rata hasil belajar afektif peserta didik lebih besar daripada kelas kontrol.
2. Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan tingkat *effect size* pada kriteria “besar”, yaitu 0,779. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual meningkat tinggi terhadap hasil belajar peserta didik pada materi asam basa sebesar 77,29%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. Bagi calon peneliti lain yang akan melaksanakan penelitian dapat memperhatikan aspek sikap agar pembelajaran dapat lebih maksimal.

2. Bagi calon peneliti lain yang akan melaksanakan penelitian dengan menggunakan laboratorium virtual pada materi asam basa dapat mencari laboratorium virtual yang melaksanakan percobaan untuk teori asam basa.
3. Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual dianjurkan untuk diterapkan pada pembelajaran kimia terutama pada materi asam basa karena terbukti dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- A'yunin, Q., Indrawati, & Subiki. 2016. Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Pada Pembelajaran Fisika Materi Listrik Dinamis Di SMK. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(10), 150.
- Ardiansyah, D. 2014. Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta didik pada Materi Asam Basa Menggunakan Model Pembelajaran Guided Inquiry. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azizaturredha, M. 2019. Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan media laboratorium virtual (PhET) terhadap hasil belajar, keterampilan proses sains, dan minat belajar siswa pada pokok bahasan elastisitas. *Undergraduate thesis*, IAIN Palangka Raya.
- Bilgin, I. 2009. The effects of guided inquiry instruction incorporating a cooperative learning approach on university students' achievement of acid and bases concepts and attitude toward guided inquiry instruction. *Scientific Research and Essay*, 4(10), 1038-1046.
- Colburn, A. 2000. *An Inquiry Primer*. California: Science Scope.
- Dyncer, S. 2015. Effects of Computer-Assisted Learning on Students' Achievements in Turkey: A Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 12(1).
- Djamaroh, S.B., & Zain, A. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gates, B., Myhrvold, N., & Rinearson, P. 1996. *Learning for 21 st Century Skills: Information Society (iSociety)*. The Road Ahead Penguin.

- Hake, R.R. 1998. Interactive engagement v.s traditional methods: six- thousand student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1).
- Hamalik, O. 2011. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamida, N., Mulyani, B., & Budi U. 2013. Studi komparasi penggunaan laboratorium virtual dan laboratorium riil dalam pembelajaran student teams achievement division terhadap prestasi belajar ditinjau dari kreativitas siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI semester genap SMA Negeri 1 Banyudono tahun pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 2 (2): 7-15.
- Hermansyah, H., Gunawan, G., & Herayanti, L. 2017. Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(2), 97. DOI: <https://doi.org/10.29303/jpft.v1i2.242>.
- Hermansyah, Gunawan, & Harjono, H. 2018. The Effect of Using Virtual Laboratory in Guided Inquiry Learning on Cognitive Learning Outcomes of Physics. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 8(1), 15. DOI: 10.9790/7388-0801021520.
- Jahjough, Y. M. 2014. The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*, 11(4), 3-16.
- Kuhlthau, C. 2010. Guided inquiry: school libraries in the 21st century. *School Libraries Worldwide*, 16(1), 17-26.
- Maulina, N. 2021. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Isu Sosiosaintifik Di Masa Pandemi untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Redoks. *Skripsi*. Bandarlampung: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Maretasari, E., Subali, B., & Hartono. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Laboratorium untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 3(1), 99-105.
- Nurrokhmah, I.E., 2013. Pengaruh Penerapan Vitrual Labs Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Kimia. *Chemistry in ducation*, 2(1): 200-207.
- Oktaviana, Widodo, & Kasmui. 2020. Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa SMA Pada Materi Hidrolisis. *Journal of Chemistry Education*, 9(1), 8.

- Pitaloka, H. V. 2020. Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains dan Efikasi Diri Siswa pada Materi Asam Basa. *Skripsi*. Bandarlampung: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Prasetyo, Y. D., Yektyastuti, R., Ikhsan, J., & Sugiyarto, K. H. 2015. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Peserta didik SMA. In *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* (Vol. 2, pp. 252-258).
- Purwanto, A., Pramono, R., Asbari, M., Hyun, C., Wijayanti, L., Putri, R., & Santoso, P. 2020. Studi Eksploratif Dampak Pandemi COVID-19 Terhadap Proses Pembelajaran Online di Sekolah Dasar. *EduPsyCouns: Journal of Education, Psychology and Counseling*, 2(1), 1-2. Retrieved from <https://ummaspul.e-journal.id/Edupsycouns/article/view/397>.
- Puspita, R. 2008. Sistem Informasi Aplikasi Virtual Lab Pada Laboratorium Sistem Informasi Universitas Gunadarma. *Proceeding, Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2008)* Auditorium Universitas Gunadarma, Depok, 20-21 Agustus 2008. ISSN : 1411-6286.
- Riduwan, & Kuncoro, E. A. 2017. *Cara Menggunakan dan Memakai. Path Analysis (Analisis Jalur)*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. 2011. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Safitri, I., Mahmud, & Putri, A. 2020. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Keberagaman Masyarakat Indonesia dalam Bingkai Bhinneka Tunggal Ika melalui Metode Inkuiri. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara II*, (p. 170).
- Sagala, S. 2007. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: CV. ALFABETA.
- Siahaan, M. 2020. Dampak pandemi Covid-19 terhadap dunia pendidikan. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 20(2).
- Silberman, M. 2009. *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. (A. A. Sarjuli, Z. A. Sutrisno, & Muqowim, Trans.) Jogjakarta: Pustaka Insan Madani.
- Siregar, E.M. 2017. Pengaruh Penerapan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Pada Materi Larutan Asam Basa Kelas XI MIA MAN Model Kota Jambi. *Repository Universitas Jambi*. [http://repository.unja.ac.id/2250/1/Artikel Eka Muharyani Siregar.pdf](http://repository.unja.ac.id/2250/1/Artikel%20Eka%20Muharyani%20Siregar.pdf).
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

- Sugihartono, Fathiyah, N. K., Harahap, F., Setiawati, F. A., & Nurhayati, S.R. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sutrisno. 2011. *Pengantar Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Wati, S. T. H., 2014. Studi Komparasi Media Virtual dan Rill pada Pembelajaran Student Teams Achievement (STAD) Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Ditinjau dari Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar Siswa di SMAN 7 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(4): 17-23.
- Wibawanto, W. 2020. *Laboratorium Virtual: Konsep dan Pengembangan Simulasi Fisika*. Semarang: LPPM UNNES.