

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
DENGAN BANTUAN LABORATORIUM VIRTUAL UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP PESERTA
DIDIK PADA MATERI ASAM BASA**

(Skripsi)

Oleh

SELLA RAMADHILA

NPM 1813023016



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

ABSTRAK

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING DENGAN BANTUAN LABORATORIUM VIRTUAL UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP PESERTA DIDIK PADA MATERI ASAM BASA

Oleh

SELLA RAMADHILA

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual dalam meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi asam basa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *non-equivalent control group design* dan pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 14 Bandarlampung tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 179 peserta didik dan ditetapkan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol dan XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen. Efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual dianalisis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata pada *n-Gain* dan uji *effect size* terhadap penguasaan konsep peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata *n-Gain* kedua kelas dengan rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep peserta didik untuk kelas kontrol adalah 0,63 (kriteria sedang) dan kelas eksperimen adalah 0,72 (kriteria tinggi). Hasil uji *effect size* menunjukkan bahwa 92% tingginya penguasaan konsep peserta didik disebabkan oleh pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual pada materi asam basa dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik.

Kata kunci: asam basa, penguasaan konsep, model pembelajaran inkuiri terbimbing, laboratorium virtual

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
DENGAN BANTUAN LABORATORIUM VIRTUAL UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP PESERTA
DIDIK PADA MATERI ASAM BASA**

Oleh

SELLA RAMADHILA

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
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
INKUIRI TERBIMBING DENGAN BANTUAN
LABORATORIUM VIRTUAL UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP
PESERTA DIDIK PADA MATERI ASAM BASA**

Nama Mahasiswa : **Sella Ramadhila**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1813023016**

Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



1. **Komisi Pembimbing**

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

Drs. Tasviri Efkar, M.S.
NIP 19581004 198703 1 001

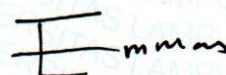
2. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

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

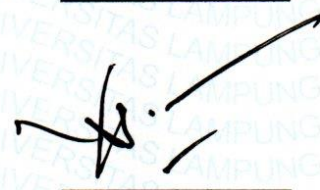
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

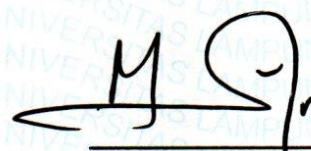
Ketua : Emmawaty Sofya, S.Si., M.Si.



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 SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sella Ramadhila
Nomor Pokok Mahasiswa : 1813023016
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.

Bandar Lampung, 8 Agustus 2022
Yang menyatakan.



Sella Ramadhila
NPM 1813023016

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Tulang Bawang tanggal 25 Desember 1999, anak kedua dari tiga bersaudara buah hati pasangan Hermansyah dan Liyana. Penulis menempuh pendidikan formal pada tahun 2006 di SD 2 Yapindo Tulang Bawang dan lulus pada tahun 2012, lalu melanjutkan ke SMP Yapindo Tulang Bawang pada tahun 2012 dan lulus pada tahun 2015. Penulis menempuh pendidikan menengah atas di SMA S Al-Kautsar Bandar Lampung 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 Sekretaris Bidang Sosial dan Alumni Fosmaki Unila 2020 serta Staf Dinas Sosial BEM FKIP Unila 2019. Penulis mengikuti program Kemendikbudristek, yaitu Program Pertukaran Mahasiswa PERMATA SAKTI 2020 di Universitas Negeri Yogyakarta dan Universitas Halu Oleo serta program Kampus Mengajar Angkatan 1 dan ditempatkan di SD Negeri 2 Bakung Ilir, Kecamatan Gedung Meneng, Kabupaten Tulang Bawang.

MOTTO

*“Dan aku menyerahkan urusanku pada Allah.
Sungguh, Allah Maha Melihat akan hamba-hamba-Nya.”*

(QS. Ghafir : 44)

*“Jika Tuhan membawamu pada suatu perjalanan maka Ia akan
membantumu melewatinya.”*

(Anonymous)

*“When you speak ill of others, it hurts you more than anyone —
cause your negativity is loudest within you.”*

(Haemin Sunim)

سَمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Dengan menyebut nama Allah yang Maha pengasih lagi Maha Penyayang

Persembahan

Kupersembahkan karya ini sebagai bakti dan sayangku kepada orang-orang yang mengambil peranan penting dalam hidupku

Bapak (Hermansyah) dan Ibuku (Liyana)

yang telah membesarkan aku penuh kasih sayang, mendoakan dengan ketulusan, mendukung setiap keputusanku, serta membentuk aku menjadi manusia baik.

Adik (M. Yusman Imran) dan Kakakku (Lia Marselina)

yang selalu menjadi tempatku bercerita.

Keponakanku Tersayang (Nurul Shahia)

yang selalu menjadi sumber bahagiaku.

Para Pendidikku (Guru dan Dosen)

yang telah mengajarkanku ilmu pengetahuan dan kehidupan.

Sahabat dan teman-teman seperjuangan yang menjadi penguat di masa sulitku.

Almamaterku tercinta, Universitas Lampung.

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 Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep 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 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. Bapak dan Ibu dosen pendidik mahasiswa Pendidikan Kimia 2018;
8. Ibu Sevensari, S.Pd., M.M. selaku Kepala SMA Negeri 14 Bandarlampung, Ibu Ridasari, S.Pd. M.Si. selaku guru mitra serta siswa-siswi kelas XI MIPA

dan XI MIPA 2 SMA Negeri 14 Bandar Lampung yang telah bersedia bekerja sama dan menyambut baik penelitian ini;

9. Keluarga tercinta, untuk segala usaha yang kalian perjuangkan demi kebahagiaanku dan untuk segala doa yang kalian panjatkan untukku;
10. Para sahabat, Nurul Hafsa, KASA, dan GYMNS. Terima kasih untuk tidak meninggalkan, melupakan, dan untuk semua perhatian yang kalian berikan;
11. Hazel Salma sekaligus partner skripsi yang bersedia berjuang bersama-sama dari awal hingga akhir, grup ‘Orang Baik’, dan ‘Tentang Sella’. Terima kasih telah menjadi cahaya terang dalam perjalanan yang cukup gelap;
12. Penghiburku, “Knowing Brothers”, terima kasih untuk semua canda dan tawa;
13. 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;
14. Teman-teman KKN, PLP, dan Kampus Mengajar Angkatan 1 yang senantiasa memberikan do’a dan dukungan.

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.

Akhir kata, 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,

Sella Ramadhila
NPM 1813023016

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
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. Pengertian Efektivitas	8
B. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	8
C. Laboratorium Virtual.....	10
D. Penguasaan Konsep Peserta Didik	11
E. Kerangka Berpikir	15
F. Hipotesis Penelitian.....	17
G. Anggapan Dasar	17
III. METODE PENELITIAN	18
A. Populasi dan Sampel Penelitian	18
B. Jenis Data dan Sumber Data.....	18
C. Metode dan Desain Penelitian.....	19
D. Variabel Penelitian	19
E. Perangkat Pembelajaran	19
F. Instrumen Penelitian.....	20
G. Prosedur Penelitian.....	20
H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	24
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Hasil penelitian.....	31
B. Pembahasan.....	39
V. SIMPULAN DAN SARAN	50
A. Simpulan.....	50
B. Saran	50

DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	56
1. Silabus	56
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1	64
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2	66
4. Lembar Kerja Peserta Didik 1	69
5. Lembar Kerja Peserta Didik 2.....	80
6. Kisi-Kisi Soal Pretes dan Postes	91
7. Rubrik Penilaian Soal Pretes dan Postes	92
8. Soal Pretes dan Postes	100
9. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	102
10. Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik	119
11. Hasil <i>Output</i> Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes.....	126
12. Daftar Nilai Pretes, Postes, dan n-Gain.....	127
13. Hasil <i>Output</i> Uji Normalitas dan Homogenitas	130
14. Hasil <i>Output</i> Uji Perbedaan Dua Rata-Rata.....	131
15. Hasil Perhitungan Uji Ukuran Pengaruh.....	133
16. Surat Balasan Izin Pra-Penelitian.....	134
17. Surat Balasan Izin Penelitian	135

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tahap Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	9
2. Analisis Konsep Asam-Basa	13
3. Desain Penelitian.....	19
4. Kriteria Realibilitas	24
5. Kriteria Tingkat Ketercapaian Pelaksanaan Pembelajaran	25
6. Kriteria Aktivitas Peserta didik.....	26
7. Kriteria <i>Effect Size</i>	30
8. Hasil Validitas Instrumen Penguasaan Konsep	31
9. Data Hasil Aktivitas Peserta Didik	34
10. Data Keterlaksanaan Pembelajaran.....	36
11. Hasil Uji Normalitas n-Gain Penguasaan Konsep Peserta Didik.....	37
12. Hasil Uji Homogenitas n-Gain Penguasaan Konsep Peserta Didik.....	37
13. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata n -Gain Penguasaan Konsep	38
14. Hasil Uji Ukuran Pengaruh Penguasaan Konsep Peserta Didik	38
15. Silabus Pembelajaran	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	23
2. Diagram Rata-Rata Pretes dan Postes Penguasaan Konsep.....	32
3. Diagram Rata-Rata n-Gain Kelas Eksperimen Dan Kontrol	33
4. Rata-Rata Persentase Aktivitas Peserta Didik.....	35
5. Rumusan Masalah Peserta Didik LKPD 1	40
6. Rumusan Masalah Peserta Didik LKPD 2	41
7. Hipotesis Peserta Didik LKPD 1.....	42
8. Hipotesis Peserta Didik LKPD 2.....	42
9. Mengumpulkan Data Peserta Didik Pada LKPD 1	43
10. Mengumpulkan Data Peserta Didik Pada LKPD 2	43
11. Analisis Data Peserta Didik Pada LKPD 1	44
12. Analisis Data Peserta Didik Pada LKPD 2	44
13. Jawaban Pretes Peserta Didik.....	48
14. Jawaban Pretes Peserta Didik.....	48

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Awal tahun 2020 dunia dibuat terkejut dengan hadirnya suatu varian virus mema-tikan baru. Tepatnya pada Desember 2019, kasus pneumonia misterius pertama kali dilaporkan di Wuhan, Provinsi Hubei. Pada 11 Februari 2020, WHO meng-umumkan nama virus ini yaitu *Corona Virus Disease* (Covid-19). Covid-19 dapat ditularkan dari manusia ke manusia dan telah menyebar secara luas di 190 negara dan teritori lainnya. Pada 12 Maret 2020, WHO mengumumkan Covid-19 sebagai pandemik. Hingga Juli 2022, berdasarkan data PHEOC Kemkes RI (2022) terda-pat 570.005.017 kasus positif Covid-19 dan 6.384.128 kasus kematian di seluruh dunia. Sementara di Indonesia sudah ditetapkan 6.191.664 kasus dengan positif Covid-19 dan 156.957 kasus kematian.

Guna mengurangi penyebaran virus berbahaya ini, Pemerintah Indonesia menge-luarkan kebijakan-kebijakan terkait pandemi Covid-19. Salah satu kebijakan ter-sebut adalah larangan masyarakat untuk berkumpul dan beraktivitas di luar rumah mereka dan anjuran untuk tetap tinggal di dalam rumah. Kebijakan tersebut juga diterapkan pada bidang pendidikan, berdasarkan SKB Menteri Nomor 3 Tahun 2021 tentang Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran di masa pandemi *Corona Virus Deseases-19* (Covid-19), dalam surat edaran tersebut dijelaskan bahwa pro-ses pembelajaran dilaksanakan dengan pembelajaran tatap muka terbatas dengan tetap menerapkan protokol kesehatan; dan/atau pembelajaran jarak jauh.

Pandemi COVID-19 telah menuntut perubahan tatanan kehidupan sosial masyara-kat serta memengaruhi proses pembelajaran. Pembatasan fisik dan aktivitas sosial

dalam skala besar tidak memungkinkan pembelajaran dilakukan secara penuh dengan tatap muka sehingga berdampak besar bagi kegiatan belajar yang harus dilakukan secara praktikal. Salah satu pembelajaran yang membutuhkan kegiatan praktikal atau praktikum adalah kimia, mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran yang tidak hanya perlu penjelasan akan teori-teori saja namun juga perlu dilakukan eksperimen pada materi tertentu agar tingkat pemahaman menjadi lebih jelas.

Perkembangan ilmu kimia tumbuh dari para ahli yang mengawali penemuannya dari pemahaman akan konsep kimia yang diikuti oleh kreativitas perancangan temuan baru melalui eksperimen, atau sebaliknya. Hal ini menunjukkan bahwa ilmu kimia merupakan ilmu yang tidak bisa dipisahkan dengan eksperimen dan ahli kimia juga tidak bisa dipisahkan dari penguasaannya terhadap konsep dan keterampilannya dalam melakukan eksperimen (Kurniawati & Fatisa, 2016).

Di sisi lain, proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas seharusnya tidak hanya didominasi oleh pendidik saja tetapi juga melibatkan peserta didik sehingga peserta didik tidak lagi menjadi objek melainkan subjek belajar. Kenyataan yang terjadi saat ini, proses pembelajaran yang dilakukan belum dapat menciptakan suasana kelas yang mampu meningkatkan aktivitas dan penguasaan konsep oleh peserta didik. Pada proses pembelajaran kimia, peserta didik harus berperan aktif dalam menemukan konsep. Konsep, salah satu pengetahuan awal yang harus dimiliki peserta didik karena konsep merupakan dasar dalam merumuskan prinsip-prinsip. Pada penyusunan ilmu pengetahuan, perlu adanya kemampuan menyusun konsep-konsep dasar yang dapat diuraikan terus menerus.

Penguasaan konsep merupakan dasar dari penguasaan prinsip-prinsip teori artinya untuk dapat menguasai prinsip dan teori harus dikuasai terlebih dahulu konsep-konsep yang menyusun prinsip dan teori yang bersangkutan. Penguasaan konsep juga merupakan suatu upaya ke arah pemahaman peserta didik untuk memahami hal-hal lain di luar pengetahuan sebelumnya (Sandra dkk., 2018).

Hasil observasi dan wawancara dengan salah satu pendidik Kimia di SMA Negeri 14 Bandar Lampung, diperoleh beberapa gambaran terhadap proses pembelajaran kimia yang berlangsung di SMA Negeri 14 Bandar Lampung. Selama pandemi

Covid-19 pembelajaran kimia dilaksanakan menggunakan *Whatsapp Group* dan *Google Meet*. Pendidik memberikan bahan ajar, *Power Point*, dan sedikit penjelasan tentang materi yang akan peserta didik pelajari melalui *Google Meet*, kemudian jika terdapat kesulitan memahami materi yang telah dibagikan maka peserta didik dapat bertanya melalui *WhatsApp group*. Proses pembelajaran juga terbatas pada pemberian materi dan latihan soal oleh pendidik. Selama pembelajaran di masa pandemi peserta didik jarang diberikan kesempatan berdiskusi dan mengemukakan pendapat untuk menemukan dan memecahkan masalah karena pembelajaran hanya didominasi oleh pendidik sehingga peserta didik kurang mampu memahami konsep dan menyimpulkan hasil belajar.

Salah satu materi yang dipelajari peserta didik kelas XI MIPA adalah asam basa. Kompetensi dasar yang harus peserta didik miliki berdasarkan kurikulum 2013 revisi adalah K.D 3.10 menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan. Untuk dapat mencapai kompetensi dasar tersebut peserta didik dianjurkan melakukan praktikum namun praktikum tidak dapat dilakukan dikarenakan keterbatasan alokasi waktu pembelajaran. Oleh sebab itu, perlu upaya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menggunakan laboratorium virtual.

Model yang akan digunakan pada penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model yang berpusat pada peserta didik atau *student center*. Piaget dalam Mulyasa (2006) mengatakan model inkuiri mempersiapkan situasi pada peserta didik untuk melakukan eksperimen mandiri secara luas supaya melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, mengajukan pertanyaan, serta mencari jawaban sendiri. Adapun tahapan dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Gulo dalam Trianto (2010) adalah mengajukan pertanyaan atau masalah untuk diselesaikan peserta didik, peserta didik membuat hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.

Pada model inkuiri terbimbing, pendidik membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi suatu permasalahan, pendidik menuntun peserta didik untuk dapat me-

rumuskan hipotesis sendiri, peserta didik diminta menentukan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk membuktikan hipotesis yang telah dibuat, pendidik membimbing peserta didik memperoleh informasi melalui percobaan, dan peserta didik menarik kesimpulan sebagai bentuk pemecahan masalah. Tahapan tersebut membantu peserta didik memahami konsep dan menghubungkannya dengan fenomena ilmiah.

Penggunaan laboratorium virtual untuk membantu proses pembelajaran mungkin dapat menjadi solusi terhadap berbagai permasalahan yang terjadi ketika melaksanakan praktikum di laboratorium maupun terhalangnya pelaksanaan praktikum dikarenakan pembelajaran tatap maya. Laboratorium virtual merupakan suatu media berbasis komputer yang berisi simulasi kegiatan di laboratorium kimia. Penggunaan media laboratorium pada tahap orientasi pengajaran akan sangat membantu efektivitas proses pembelajaran. Media laboratorium dapat membangkitkan motivasi, minat peserta didik, meningkatkan pemahaman, penafsiran data dan informasi (Sawitri dkk., 2015).

Pada penelitian ini, peneliti ingin menerapkan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual pada materi asam basa. Materi asam basa dipilih karena materi ini erat hubungannya dengan fenomena sehari-hari yang dapat dengan mudah jumpai, salah satu materi kimia yang bersifat eksperimental, dan diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik.

Beberapa hasil penelitian yang berkaitan dengan efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dilakukan oleh Rachmawati (2016) dikatakan bahwa terjadi peningkatan penguasaan konsep peserta didik setelah mengikuti pembelajaran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dkk. (2014) dikatakan bahwa penguasaan konsep peserta didik ketiga sekolah mengalami peningkatan. Selain itu, dalam penelitian Hermansyah dkk. (2015) dikatakan bahwa penggunaan laboratorium virtual berpengaruh terhadap penguasaan konsep peserta didik pada materi getaran dan gelombang.

Berdasarkan paparan yang telah dijelaskan oleh peneliti di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Bantuan Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik Pada Materi Asam-Basa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi asam basa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual dalam meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi asam basa.

D. Manfaat Penelitian

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

1. Peserta Didik

Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual dalam pembelajaran kimia dapat memberikan suasana belajar baru, pengalaman belajar, dan membantu peserta didik mempelajari ilmu kimia terutama asam basa dan dapat melatih penguasaan konsep peserta didik dalam kehidupan yang terkait dengan materi asam basa.

2. Pendidik

Sebagai salah satu referensi untuk pendidik kimia mengajarkan kimia menggunakan model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual,

sehingga pendidik memperoleh alternatif dalam mengajarkan materi asam basa untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik.

3. Sekolah

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

4. Peneliti lain

Sebagai referensi untuk melaksanakan penelitian yang berkaitan dengan penguasaan konsep, model pembelajaran inkuiri terbimbing, dan laboratorium virtual.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model yang berpusat pada peserta didik. Adapun tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Gulo dalam Trianto (2010) adalah mengajukan pertanyaan atau masalah untuk diselesaikan peserta didik, peserta didik membuat hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.
2. Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah materi asam basa sesuai dengan KD 3.10 menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan dan KD 4.10 mengajukan ide/gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam/basa atau titrasi asam/basa kurikulum 2013 revisi kelas XI IPA.
3. Laboratorium virtual atau *virtual laboratory* merupakan suatu media berbasis komputer yang berisi simulasi kegiatan di laboratorium. Laboratorium virtual merupakan sistem yang dapat digunakan untuk mendukung sistem praktikum yang berjalan secara konvensional. Laboratorium virtual dilakukan pada materi pH dan pOH.
4. Penguasaan konsep adalah kemampuan dalam menguasai suatu pokok bahasan atau materi dengan mencari contoh atau fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Bloom dalam Astuti (2017), penguasaan konsep yaitu

kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih mudah untuk dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya untuk kehidupan. Penguasaan konsep pada penelitian ini akan diukur menggunakan nilai pretes dan postes aspek kognitif peserta didik.

5. Efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh yang timbul dan merupakan hasil dari suatu usaha atau tindakan. Efektivitas pembelajaran secara konseptual dapat diartikan sebagai suatu perlakuan dalam proses pembelajaran yang memiliki ciri-ciri : a) suasana yang dapat berpengaruh, atau hal yang berkesan terhadap penampilan; dan b) keberhasilan usaha atau tindakan yang berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik (Haryoko, 2009).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Efektivitas

Efektivitas adalah suatu hal yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan, dalam hal ini efektivitas dapat dilihat dari tercapai atau tidaknya tujuan instruksional khusus yang telah diberikan (Satria, 2005). Suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila adanya perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan dengan peningkatan nilai pretes postes peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan nilai pretes postes peserta didik di kelas kontrol (Mergendoller dkk., 2006).

B. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Inkuiri diartikan sebagai suatu proses bertanya dan mencari tahu suatu jawaban dari pertanyaan ilmiah yang telah diajukan atau diberikan. Pertanyaan ilmiah adalah pertanyaan yang dapat mengarahkan pada kegiatan penyelidikan pada obyek pertanyaan, oleh karena itu inkuiri juga dapat diartikan sebagai suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi dan atau eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis dan logis (Amri, 2010). Dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajarannya yang telah dikondisikan untuk dapat menerapkan berpikir dalam upaya menggali sendiri segala konsep untuk mengambil inisiatif dalam usaha memecahkan masalah, mengambil keputusan dan melatih berpikir peserta didik.

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

Tabel 1. Tahap Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

No	Fase	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik
1.	Mengajukan pertanyaan atau permasalahan	Pendidik membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah. Pendidik membagikan LKS kepada peserta didik	Peserta didik mengidentifikasi masalah yang terdapat dalam LKS
2.	Merumuskan atau Membuat Hipotesis	Pendidik memberikan kesempatan pada peserta didik untuk curah pendapat dalam membuat hipotesis. Pendidik membimbing peserta didik dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan.	Peserta didik memberikan 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. 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.

C. *Virtual Laboratory*

Laboratorium atau *laboratory* pada umumnya diartikan tempat yang dilengkapi dengan alat dan bahan guna eksperimental studi dalam ilmu pengetahuan atau untuk pengujian dan analisis. Laboratorium dapat diartikan juga sebagai tempat memberikan kesempatan untuk bereksperimen, pengamatan, atau praktek dalam bidang studi. Sedangkan suatu lingkungan interaktif yang menciptakan dan melakukan simulasi eksperimen disebut dengan laboratorium virtual atau *virtual laboratory*. Ini terdiri dari domain dependent program simulasi, unit eksperimental disebut objek yang mencakup file data, alat yang beroperasi pada benda-benda, dan buku referensi.

Secara jelasnya, simulasi virtual atau *virtual laboratory* ditujukan guna membagikan pengetahuan secara konseptual juga prosedural. Simulasi virtual juga dapat dipakai melakukan kegiatan demonstrasi maupun eksperimen. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan manfaat dari melaksanakan kegiatan eksperimen atau demonstrasi menggunakan virtual laboratorium antara lain: kegiatan praktikum atau percobaan menjadi lebih efisien serta murah dikarenakan setiap tahapan percobaan sudah tersedia dalam software pembelajaran, tidak memerlukan biaya perawatan yang mahal, kegiatan praktikum menjadi lebih efektif dan efisien karena tidak ada sesuatu yang dapat membahayakan praktikan (Arianti dkk, 2016).

Adanya laboratorium virtual hendaklah mampu memberi peluang pada pelajar atau peserta didik untuk melakukan praktikum yang baik melalui atau dengan mengakses internet sehingga peserta didik tersebut tidak perlu hadir untuk mengikuti praktikum di ruang laboratorium nyata. Laboratorium virtual adalah sistem yang diperuntukan guna mendukung sistem praktikum yang berjalan secara konvensional. Hal ini menjadikan laboratorium virtual menjadi media pembelajaran

yang efektif karena peserta didik mampu belajar mandiri secara aktif tanpa bantuan dari instruktur maupun asisten praktikum. Dengan format tampilan berbasis web cukup membantu peserta didik untuk dapat mengikuti praktikum secara mandiri.

Dengan adanya laboratorium virtual, peserta didik diberi rangsangan untuk dapat memecahkan masalah dengan versi online atau aplikasi. Laboratorium virtual fokus pada tindakan peserta didik dalam suatu pengaturan yang realistis. Simulasi pembelajaran dapat dilakukan di dunia maya (laboratorium virtual) tetapi harus dirancang dan diimplementasikan secara ketat. Simulasi pembelajaran yang murni atau kaku mungkin tidak terlalu menyenangkan. Program tersebut mungkin memiliki grafik tiga dimensi dan animasi penangkapan gerak dari game komputer tetapi kontennya mungkin membuat peserta didik merasa bosan. Laboratorium virtual (simulasi) perlu dibuat sesuai asumsi peserta didik tentang konten apa yang seharusnya dan pengalaman mereka mengenai dunia virtual (Aldrich, 2009).

D. Penguasaan Konsep

Penguasaan merupakan pemahaman untuk menggunakan pengetahuan, kepandaian, dan sebagainya (Fitriani, 2012). Konsep adalah hal utama yang menjadi dasar keseluruhan dari hasil berpikir abstrak manusia mengenai benda, fakta, peristiwa yang menerangkan banyak pengalaman (Sagala, 2003). Menurut Turnip dalam Zubaidah (2010), konsep merupakan suatu kategori pengalaman yang selanjutnya dirumuskan ke bentuk ungkapan yang terdiri atas atribut dan label. Atribut merupakan karakteristik pembeda yang dapat digunakan untuk menentukan apakah sesuatu merupakan contoh atau non-contoh dari suatu konsep sedangkan label sendiri adalah nama konsep atau sub konsep yang dipelajari.

Penguasaan konsep merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep-konsep yang telah diberikan selama proses pembelajaran setelah kegiatan pembelajaran. Dahar dalam Astuti (2017), penguasaan konsep dapat diartikan sebagai kemampuan peserta didik dalam memahami makna secara ilmiah baik teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan konsep

yang lebih komprehensif dikemukakan oleh Bloom dalam Astuti (2017), yaitu kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih mudah untuk dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya untuk kehidupan.

Penguasaan konsep adalah suatu proses menyerapnya ilmu pengetahuan oleh peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Meningkatnya penguasaan konsep dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik pada akhir pembelajaran. Menurut pendapat Romiszowaki dalam Abdurrahman dalam Manik (2015), penguasaan konsep adalah *output* berupa perbuatan maupun kinerja dari suatu proses pemasukan berupa berbagai macam informasi.

Penguasaan konsep yang maksimal akan memberikan suatu aplikasi dari konsep itu, yaitu membebaskan suatu stimulus yang spesifik sehingga dapat digunakan dalam segala situasi yang berhubungan dengan konsep tersebut. Jika seseorang belajar tanpa memahami konsep maka proses belajar tersebut tidak akan berhasil. Hanya dengan penguasaan konsep yang baik maka proses belajar mengajar dapat ditingkatkan dengan lebih maksimal (Djamarah & Zain, 2006).

Slameto (2010) mengatakan bahwa belajar pada hakikatnya adalah suatu proses usaha yang diperbuat oleh seseorang guna mendapatkan suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan. Penguasaan konsep akan mempengaruhi ketercapaian hasil belajar peserta didik. Suatu proses akan dikatakan berhasil apabila hasil belajar yang diperoleh meningkat atau mengalami perubahan setelah peserta didik melalui aktivitas pembelajaran.

Dalam mempelajari kimia diperlukan penguasaan atau pemahaman akan konsep sebagai dasar atau panduan untuk mempelajari konsep setelahnya yang lebih kompleks. Pendidik sebagai pengajar harus mendukung peserta didik selama proses pembelajaran dengan menciptakan suasana yang kondusif agar peserta didik merasa nyaman dan dapat lebih konsentrasi selama proses pembelajaran.

Tabel 2. Analisis Konsep Asam-Basa

LABEL KONSEP (1)	DEFINISI KONSEP (2)	JENIS KONSEP (3)	ATRIBUT KONSEP (4)		KEDUDUKAN KONSEP (5)			CONTOH (6)	NON CONTOH (7)
			KRITIS (a)	VARIABEL (b)	KONSEP KORDINAT (a)	KONSEP SUPERORDINAT (b)	KONSEP SUBORDINAT (c)		
Teori Arrhenius	<ul style="list-style-type: none"> Asam adalah zat yang dalam air menghasilkan ion hidrogen (H^+) Basa adalah zat yang dalam air menghasilkan ion hidroksida (OH^-) 	Abstrak	<ul style="list-style-type: none"> Zat yang dalam air menghasilkan ion hidrogen (H^+) Zat yang dalam air menghasilkan ion hidroksida (OH^-) 	Rumus Kimia	<ul style="list-style-type: none"> Asam-basa Bronsted-Lowry Asam-basa Lewis 	Teori asam basa	<p>Asam HCl dalam air $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$</p> <p>Basa NaOH dalam air $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$</p>	<p>Asam : larutan NH_3</p> <p>Basa : larutan CH_3COOH</p>	
Teori Bronsted-Lowry	<ul style="list-style-type: none"> Asam adalah zat yang cenderung melepaskan proton (donor proton) Basa adalah zat yang cenderung menerima proton (aseptor proton) 	Abstrak	<ul style="list-style-type: none"> Zat yang dapat memberikan proton (H^+) kepada senyawa lain Zat yang dapat menerima proton (OH^-) dari senyawa lain 	pemindahan proton	<ul style="list-style-type: none"> Asam-basa Arrhenius Asam-basa Lewis 	Teori asam basa	<p>$CH_3COOH(aq) + H_2O(l) \rightarrow CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$</p> <p>$NH_3(aq) + H_2O(l) \rightarrow NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$</p>	<p>HCl yang dilarutkan dalam air</p> <p>NaOH yang dilarutkan dalam air</p>	

Tabel 2 (lanjutan)

(1)	(2)	(3)	(4)		(5)			(6)	(7)
			(a)	(b)	(a)	(b)	(c)		
Teori Lewis	<ul style="list-style-type: none"> Asam adalah zat yang cenderung menerima sepasang elektron Basa adalah zat yang cenderung melepaskan sepasang elektron 	Abstrak	<ul style="list-style-type: none"> Zat yang dapat menerima sepasang elektron Zat yang dapat melepaskan sepasang elektron 	Pasangan elektron	<ul style="list-style-type: none"> Asam-basa Arrhenius Asam-basa Bronsted-Lowry 	Teori asam basa		<p>HCl yang dilarutkan dalam air</p> <p>NaOH yang dilarutkan dalam air</p>	
pH	pH merupakan fungsi logaritma negatif dari konsentrasi ion H ⁺ dalam suatu larutan untuk menentukan derajat kekuatan asam	Konkrit	Derajat ionisasi	<ul style="list-style-type: none"> Konsentrasi H⁺ Harga pH 	pOH	pH larutan asam basa	<p>pH : larutan HCl dengan konsentrasi H⁺ = 0,1 maka,</p> $\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = 1$	pH CH ₃ COOH 0,2 M = 2	
pOH	pOH merupakan fungsi logaritma negatif dari konsentrasi ion OH ⁻ dalam suatu larutan untuk menentukan derajat kekuatan basa	Konkrit	Derajat ionisasi	<ul style="list-style-type: none"> Konsentrasi OH⁻ Harga pOH 	pH	pH larutan asam basa	<p>pOH : larutan NaOH dengan konsentrasi OH⁻ = 10⁻⁹ maka,</p> $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = 9$	pOH NH ₄ OH 0,9 M = 9	

E. Kerangka Berfikir

Model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki beberapa tahap yaitu, tahap pertama dimulai dengan pendidik menyajikan suatu permasalahan yang memuat fenomena kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, pendidik membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan. Pada tahap mengidentifikasi masalah merupakan tahap membawa peserta didik pada suatu persoalan sehingga peserta didik dapat menjelaskan fenomena kehidupan sehari-hari dan mengidentifikasi pertanyaan yang diberikan oleh pendidik. Pada tahap kedua, peserta didik membuat hipotesis. Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Pada tahap ini, pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk memberikan pendapat dan gagasan mereka dalam membuat hipotesis.

Pada tahap ketiga, pendidik membimbing peserta didik untuk melakukan penyelidikan informasi melalui percobaan atau eksperimen sehingga peserta didik dapat memahami fenomena kehidupan sehari-hari. Pada tahap ini data dari hasil percobaan yang sudah dikumpulkan harus dianalisis untuk dapat membuktikan hipotesis apakah benar atau tidak. Pada tahap keempat, peserta didik mengumpulkan data hasil percobaan. Untuk memudahkan menganalisis data, data sebaiknya dikelompokkan sehingga dapat dibaca dan dianalisis dengan mudah. Tahap kelima, peserta didik membuat kesimpulan dari data hasil eksperimen yang telah dianalisis. Selanjutnya peserta didik diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasilnya di depan peserta didik yang lain.

Kegiatan praktikum untuk pelajaran kimia di masa pandemi covid-19 tidak dapat dilaksanakan di laboratorium nyata oleh karena itu diperlukan laboratorium virtual untuk melakukan praktikum atau eksperimen kimia. Laboratorium virtual menyajikan berbagai hal yang dapat membantu peserta didik memperoleh pengalaman yang sama dengan pengalaman praktikum di laboratorium nyata. Laboratorium virtual dapat mensimulasikan kegiatan praktikum di laboratorium nyata dengan bentuk virtual dengan menggunakan komputer atau gawai. Kegiatan praktikum dibuat dengan sederhana dan menarik disesuaikan dengan prosedur pada praktikum di laboratorium nyata.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual memberikan pengalaman belajar baru pada peserta didik dengan menggunakan sikap ilmiah dan memungkinkan peserta didik untuk lebih memahami konsep kimia dengan lebih baik karena model pembelajaran ini menuntun peserta didik untuk melakukan penyelidikan atas masalah dan hipotesis yang dikemukakannya. Apabila peserta didik dapat memahami konsep kimia yang dipelajarinya dengan lebih baik, maka besar kemungkinannya peserta didik dapat mengkonstruksikan konsep kimia yang didapatkannya untuk menyelesaikan permasalahan yang kerap ditemui pada kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan *virtual laboratory* menjadikan peserta didik lebih mandiri, dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan kemampuan penguasaan konsep kimia mereka khususnya konsep asam-basa. Pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual ini diharapkan mampu membantu peserta didik terlibat langsung dan aktif dalam proses pembelajarannya seperti mencari, menyelidiki, menjelaskan, dan memahami konsep-konsep asam-basa untuk memecahkan masalah asam-basa dalam kehidupan sehari-hari dengan bimbingan pendidik.

Dengan berpikir apabila pembelajaran seperti ini diterapkan pada pembelajaran kimia di kelas diharapkan peserta didik dapat meningkatkan penguasaan konsep, sehingga penguasaan konsep peserta didik menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual akan lebih baik apabila dibandingkan dengan penguasaan konsep peserta didik yang dibelajarkan melalui pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uraian tersebut apabila model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual diterapkan dalam proses pembelajaran diharapkan akan efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi asam basa.

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi asam basa.

G. 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 model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual belum pernah dilakukan sebelumnya.
3. Peneliti menganggap tidak ada faktor lain yang memengaruhi pembelajaran di kelas XI IPA di SMA 14 Bandarlampung selain faktor-faktor yang diterapkan oleh peneliti.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 14 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA di SMA 14 Bandar Lampung pada tahun pelajaran 2021/2022 yang berjumlah 179 peserta didik. Sampel penelitian akan diambil 2 kelas, yaitu kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu ini, misalnya orang tersebut yang dianggap paling tahu tentang apa yang kita harapkan (Sugiyono, 2013).

Berdasarkan pertimbangan pendidik yang mengajar di kedua kelas tersebut, kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 dikatakan sesuai bila dijadikan sampel dikarenakan karakteristik kedua kelas tidak terlalu berbeda dan nilai peserta didik dari kedua kelas tidak berbeda terlalu jauh. Berdasarkan pertimbangan di atas, peneliti memutuskan untuk memilih kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 sebagai sampel pada penelitian ini dimana kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol.

B. Jenis Data dan Sumber Data

Jenis data pada penelitian ini, yaitu data primer yang merupakan hasil tes sebelum pembelajaran dilakukan (pretes) dan hasil tes setelah pembelajaran (postes). Selain itu menggunakan data sekunder berupa lembar observasi keter-laksanaan pembelajaran dengan bantuan *virtual laboratory* sebagai data pendukung.

C. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *non-equivalent control group design*.

Desain penelitian *Pretes-Posttest Non Equivalent Control Group Design* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. 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 inkuiri terbimbing dan *virtual laboratory*

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol.

Variabel bebas dari penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan model konvensional pada kelas kontrol. Variabel terikat dari penelitian ini adalah kemampuan penguasaan konsep peserta didik. Variabel kontrol adalah 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 dan kisi-kisi soal
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menggunakan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual pada materi asam basa
4. Media *virtual laboratory* materi asam basa.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 2013). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Tes tertulis

Tes tertulis yaitu soal pretes dan posttest pada materi asam basa berupa lima soal uraian yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep peserta didik pada materi asam basa

2. Lembar Penilaian

- a. Lembar observasi keterlaksanaan pengaruh pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dengan bantuan *virtual laboratory*. Pada lembar pengamatan ini terdapat beberapa aspek yang akan diamati meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti sampai kegiatan penutup dalam proses pembelajaran.
- b. Lembar Aktivitas peserta didik.

G. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Tahap pendahuluan

Prosedur pada tahap pendahuluan, yaitu:

- a. Meminta izin kepada Kepala SMA 14 Bandarlampung untuk melaksanakan penelitian pendahuluan.

- b. Melakukan pengamatan guna mendapatkan informasi mengenai karakteristik peserta didik, fasilitas pendukung, keadaan sekolah, strategi pembelajaran yang digunakan Pendidik mata pelajaran kimia, 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 *virtual laboratory*, serta membuat instrumen penelitian berupa soal penguasaan konsep peserta didik. Pada tahap ini juga dilakukan tahap validasi instrumen penelitian berupa soal penguasaan konsep peserta didik.

b. Tahap validasi instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang divalidasi pada tahap ini yaitu instrumen tes penguasaan konsep berupa soal pretes dan postes.

c. Tahap penelitian

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

- 1) Memberikan pretes penguasaan konsep kepada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui penguasaan konsep awal peserta didik.
- 2) Melakukan kegiatan belajar mengajar pada materi asam basa melalui sesuai dengan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing dengan bantuan *virtual laboratory* pada kelas eksperimen dan menggunakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Proses pembelajaran dilakukan dengan alokasi waktu 8 jam pelajaran atau 4 kali pertemuan.
 - a) Pada pertemuan 1 dan 2, pembelajaran dilakukan dengan dua sesi yaitu sesi online dan sesi offline. Pada sesi online, peserta didik diberikan bahan ajar serta LKPD untuk dikerjakan dan akan dibahas

pada saat pertemuan tatap muka (sesi offline) dan untuk peserta didik yang melaksanakan sesi offline dilakukan pembelajaran secara normal.

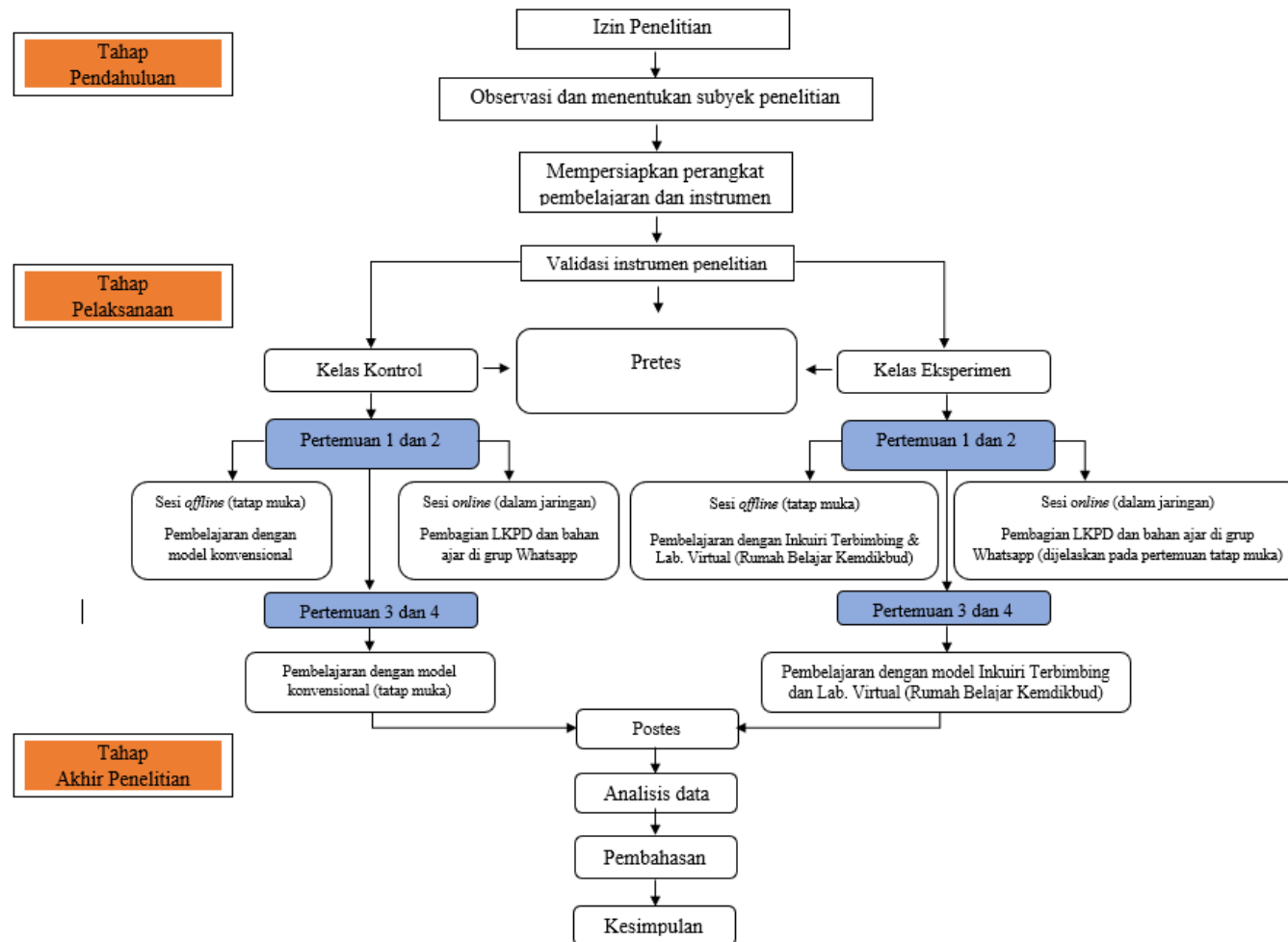
- b) Pada pertemuan 3 dan 4, pembelajaran dilakukan secara penuh dengan tatap muka dengan alokasi waktu satu jam pertemuan adalah 30 menit. Pada pertemuan 3 dan 4, pada kelas eksperimen dilakukan praktikum menggunakan laboratorium virtual (Rumah Belajar Kemdikbud) dan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan dengan mengikuti proses pembelajaran yang umumnya dilakukan oleh pendidik kimia di SMA tersebut.
- 3) Melakukan pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing dengan bantuan *virtual laboratory* yang dilakukan oleh dua observer, yaitu pendidik pamong kimia dan rekan penelitian, dimana kedua observer berada di kelas selama pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen dan pengamatan dilakukan juga pada saat proses pembelajaran di kelas kontrol.
- 4) Memberikan postes penguasaan konsep pada kelas eksperimen dan kontrol dimana dalam pengerjaannya peserta didik diawasi.

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 diantaranya yaitu:

1. Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes

Analisis ini dilakukan guna mengetahui kualitas dari instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini. Uji coba instrumen tes dilakukan guna mengukur kelayakan dari instrumen yang akan digunakan untuk mengumpulkan data.

Menurut Arikunto (2013), instrumen yang baik haruslah memenuhi dua kriteria yaitu valid dan reliabel.

a. Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen tes (Arikunto, 2013). 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 kemampuan penguasaan konsep. Soal dikatakan valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan rumus Alpha Cronbach's. 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 4.

Tabel 4. Kriteria Realibilitas

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).

2. Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Laboratorium Virtual

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

- 1) Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung presentase pencapaian dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

%J = 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

- 2) Menghitung rata-rata persentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.
- 3) Menafsirkan data keterlaksanaan pembelajaran dengan laboratorium virtual dengan tafsiran harga persentase ketercapaian pelaksanaan pembelajaran seperti pada Tabel 5. berikut.

Tabel 5. Kriteria Tingkat Ketercapaian Pelaksanaan Pembelajaran

Rentang	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 Aktivitas Peserta Didik Pada Pembelajaran dengan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Laboratorium Virtual

Aktivitas peserta didik pada saat proses pembelajaran diukur menggunakan lembar aktivitas peserta didik yang terdiri dari beberapa kategori dan diamati oleh observer. Langkah-langkah analisis terhadap aktivitas peserta didik tersebut sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung presentase pencapaian dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

%J = 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

- 2) Menghitung rata-rata persentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.
- 3) Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase seperti pada Tabel 6. berikut.

Tabel 6. Kriteria Aktivitas Peserta Didik

Rentang	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)

4. Analisis Data Penguasaan Konsep Peserta Didik

a. Mengubah skor tes menjadi nilai

Data penelitian yang diperoleh berupa skor tes penguasaan konsep sebelum penerapan pembelajaran (pretes) dan skor tes penguasaan konsep setelah penerapan pembelajaran (postes) baik kelas kontrol maupun eksperimen. Skor pretes dan postes pada penelitian secara operasional dirumuskan sebagai berikut:

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

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

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{jumlah nilai seluruh siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

b. Perhitungan n-Gain masing-masing peserta didik

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

$$\langle g \rangle = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{100 - \text{nilai pretest}}$$

Selanjutnya melakukan perhitungan $\langle g \rangle$ rata-rata masing-masing kelas eksperimen dan kontrol. Rumus nilai rata-rata kelas adalah:

$$\text{Rata-rata } \langle g \rangle = \frac{\sum n\text{-gain siswa}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

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).

5. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk membuktikan hipotesis yang diajukan dalam penelitian. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini untuk membuktikan pengaruh pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual dalam meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi asam basa, dimana dilakukan dengan uji normalitas, dan uji perbedaan dua rata-rata.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas sebaran data dimaksudkan untuk memastikan bahwa sampel benar-benar berasal dari populasi yang berdistribusi normal sehingga uji hipotesis dapat dilakukan. Uji normalitas sampel dilakukan dengan 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).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk memastikan bahwa varians populasi bersifat seragam atau tidak berdasarkan data sampel yang didapatkan. Uji homogenitas sampel dilakukan menggunakan program *SPSS Statistics 25.0*.

Dengan hipotesis untuk uji homogenitas:

H_0 : sampel penelitian mempunyai variansi yang homogen

H_1 : sampel penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen

Kriteria ujinya yaitu terima H_0 jika nilai *Sig.* $> 0,05$ dan tolak H_0 jika nilai *Sig.* $< 0,05$.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui tingkat signifikan terhadap perbedaan rata-rata n-Gain penguasaan konsep peserta didik kelas eksperimen dengan rata-rata n-Gain penguasaan konsep peserta didik kelas kontrol. Dari hasil yang diperoleh dapat diketahui perbedaan pembelajaran tanpa dan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan laboratorium virtual dalam meningkatkan penguasaan konsep peserta didik. Adapun rumus hipotesis pada uji ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: Rata-rata n-Gain penguasaan konsep dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan rata-rata n-Gain penguasaan konsep dengan pembelajaran konvensional pada materi asam-basa

$H_1: \mu_1 \geq \mu_2$: Rata-rata n-Gain penguasaan konsep dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi atau sama dengan rata-rata n-Gain penguasaan konsep dengan pembelajaran konvensional pada materi asam-basa

Keterangan:

μ_1 :Rata-rata n-Gain kelas eksperimen

μ_2 :Rata-rata n-Gain kelas kontrol

x : penguasaan konsep 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.

d. Analisis Ukuran Pengaruh

Setelah diketahui nilai dari analisis pengukuran hipotesis penelitian, dilakukan pengukuran analisis ukuran pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual dalam pembelajaran terhadap

peningkatan penguasaan konsep peserta didik menggunakan uji ukuran pengaruh (*effect size*). Dilakukan perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual dalam pembelajaran dengan rumus sebagai berikut:

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

Keterangan :

$\mu^2 = effect\ size$

$t^2 = t$ hitung dari uji-t

df =derajat kebebasan

(Jahjough, 2014)

Dengan kriteria seperti pada Tabel 7. sebagai berikut:

Tabel 7. Kriteria *effect size*

Nilai <i>effect size</i>	Kriteria
$\mu = 0,15$	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

(Dincer, 2015)

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 penguasaan konsep peserta didik pada materi asam basa berdasarkan nilai n-Gain penguasaan konsep peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol, di mana pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata n-Gain penguasaan konsep yang lebih besar dibandingkan rata-rata n-Gain penguasaan konsep kelas kontrol.
2. Pengaruh pembelajaran sebesar 92% dengan kriteria “besar” pada kelas eksperimen dipengaruhi dengan penggunaan model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual dan pengaruh pembelajaran pada kelas kontrol yaitu sebesar 86% dengan kriteria “besar” dipengaruhi oleh pembelajaran dengan model konvensional.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. Dalam penelitian ini model inkuiri terbimbing dengan bantuan laboratorium virtual disarankan untuk diterapkan pada pembelajaran kimia terutama pada materi asam basa karena terbukti dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik.

-
2. Bagi peneliti selanjutnya apabila ingin menggunakan laboratorium virtual pada materi asam basa disarankan untuk mencari laboratorium virtual yang dapat melaksanakan percobaan untuk teori asam basa.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Aldrich, C. 2009. Virtual Worlds, Simulations, and Games for Education: A Unifying View. *Innovate: Journal of Online Education*, 5(1).
- Amri, S., & Ahmadi, I. K. 2010. *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Arianti, B. I., Sahidu, H., Harjono, A., & Gunawan, G. 2017. Pengaruh Model Direct Instruction Berbantuan Simulasi Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(4): 159-163.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astuti, L. S. 2017. Penguasaan Konsep IPA Ditinjau Dari Konsep Diri dan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Formatif*, 7(1): 40 - 48.
- Dimiyati, & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka.
- Dyncer, S. 2015. Effect of Computer-Assisted Learning on Students' Achievements in Turkey: A Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 12(1): 99-118.
- Fitriani, I. 2012. Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta didik Pada SMPN 19 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2011/2012. *Skripsi*. Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Hermansyah, Gunawan, & Herayanti, L. 2015. Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan

Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(2): 97-102.

- Jahjouh, Y. M. 2014. The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*, 11(4): 3-16.
- Haryoko, S. 2009. Efektivitas Pemanfaatan Media Audio-Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran. *Jurnal Edukasi*, 5(1): 1-10.
- Kurniawati, Y., & Fatisa, Y. 2016. Evaluasi Program Pemodelan dan Simulasi Laboratorium Kimia Pada Mahapeserta didik Calon Pendidik. *Edusains*, 8(2): 201-211.
- Manik, D. P., Rosilawati, I., & Tania, L. 2015. Efektivitas Inkuiri Terbimbing pada Materi Kelarutan dan Ksp dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 4(2): 744 -755.
- Mergendoller, J. R., Maxwell, N. L., & Bellisimo, Y. 2006. The Effectiveness of Problem Based Instruction : A Comparative Study of Instruction Methods and Students Characteristics. *The Interdisciplinary Journal of Problem Based Learning*, 1(5): 5.
- Mulyasa. 2006. *Menjadi Pendidik Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Musdar, Hasan, dan A. Halim. 2015. Efektivitas Penggunaan Model Inkuiri Terbimbing dengan Kegiatan Laboratorium Virtual Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berfikir Kritis Peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 3(1): 114-124.
- Nugroho, A. 2021. Efektifitas Laboratorium Virtual Dalam Pembelajaran Praktikum Analisis Farmasi Pada Mahasiswa Farmasi Saat Pandemic Covid-19. *Refleksi Pembelajaran Inovatif*, 3(1): 317-324.
- Pitaloka, H. V., Emmawaty, S., & Tasviri, E. 2020. The Effectiveness of Guided Inquiry Model to Improve Science Literacy Skills and Students Self Efficacy on Acid-Base Materials. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 9(3): 139-152.

- Rachmawati, G. 2016. Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI pada Topik Titrasi Asam Basa Menggunakan Metode Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing. *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia: Bandung.
- Rahmawati, Hasan, M., & Haji, A.G. 2014. Meningkatkan Motivasi Dan Penguasaan Konsep Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Larutan Asam Basa Dengan Metoda Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 2(1): 65-74.
- Riduwan, & Kuncoro. 2017. *Cara Menggunakan dan Memaknai Path Analysis*. Bandung: Alfabeta.
- Rustaman, Y. N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang : UM Press.
- Sagala, S. 2003. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sandra, E., Tandililing, E., & Oktavianty, E. 2018. Analisis Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Hukum Newton di SMA Negeri 3 Bengkulu. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(10), 1-8.
- Satria, A. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Halim Jaya.
- Sawitri, R. N., Agustina, W., & Mulyani, B. 2015. Upaya Peningkatan Kemampuan Analisis Dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Strategi Problem Based Learning (Pbl) Dengan Media Laboratorium Pada Materi Pokok Stoikiometri Kelas X-MIA 3 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(4): 103-108.
- Semiawan, C. 1992. *Pendidikan Keterampilan Proses*. Jakarta: Gramedia
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.

Zubaidah. 2007. Penguasaan Konsep oleh Peserta didik Melalui Metode Problem Solving pada Konsep Sistem Respirasi. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta : Jakarta.