

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Tinjauan Tentang Implementasi

Implementasi berawal dari aktivitas, aksi, tindakan atau adanya mekanisme suatu sistem. Implementasi bukan sekadar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana untuk mencapai tujuan kegiatan.¹⁸ Implementasi merupakan kegiatan untuk mendistribusikan keluaran kebijakan (*to deliver policy output*) yang dilakukan oleh para implementor kepada kelompok sasaran (*target group*) sebagai upaya untuk mewujudkan kebijakan.¹⁹ Implementasi juga diartikan sebagai perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana birokrasi yang efektif.²⁰ Implementasi adalah penerapan pada suatu kegiatan yang memiliki rancangan dan mengacu pada aturan tertentu untuk mencapai tujuannya. Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa kata “Implementasi” yang dimaksud dalam penelitian ini ialah suatu pelaksanaan atau penerapan pada kegiatan pembelajaran berbasis praktikum dengan menggunakan sistem daring

¹⁸ Nurdin Usman. *Konteks Implementasi Berbasis Kurikulum*. Grasindo, Jakarta, 2002, Hal. 70

¹⁹ Purwanto dan Sulistyastuti. *Analisis Kebijakan dari Formulasi ke Implementasi Kebijakan*. Bumi Aksara, Jakarta, 1991, Hal. 21.

²⁰ Guntur Setiawan. *Impelemntasi dalam Birokrasi Pembangunan*. Balai Pustaka, Jakarta, 2004, Hal. 39.

yang memiliki rancangan serta aturan yang sudah dipersiapkan oleh guru mata pelajaran di SMP Muallimin Wonodadi Blitar.

2. Tinjauan Tentang Kegiatan Praktikum Mandiri Dalam Biologi

a. Praktikum Mandiri

Praktikum merupakan kegiatan pembelajaran terstruktur dan terjadwal yang memberi kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan pengalaman yang nyata dalam rangka meningkatkan pemahaman siswa tentang teori supaya siswa dapat menguasai suatu keterampilan yang berkaitan dengan suatu pengetahuan atau suatu mata pelajaran yang sedang dipelajari. Menurut Suharso pada tahun 2011, praktikum adalah bagian dari pembelajaran yang bertujuan supaya siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan apa yang didapat dalam teori yang sudah ada.²¹ Praktikum yaitu suatu kegiatan dalam pembelajaran untuk melakukan suatu pembuktian terhadap teori dan materi yang sudah ada. Kegiatan praktikum dapat dilakukan pada beberapa mata pelajaran, salah satunya yaitu biologi. Kegiatan praktikum dalam biologi dapat dilakukan dengan berbagai macam cara tergantung dari materi yang sedang dipelajari. Kegiatan praktikum adalah salah satu kegiatan untuk melatih dan mengasah kemampuan berpikir ilmiah seseorang. Praktikum ialah suatu praktik mengenai suatu teori yang sudah dipelajari. Di dalam kegiatan praktikum tentunya memiliki banyak sekali manfaat di dalamnya. Di sisi lain, kegiatan praktikum akan meningkatkan motivasi belajar siswa supaya tidak jenuh dengan pembelajaran yang dilakukan.

²¹ Afreni Hamidah, Eka Novita S, dkk. *Persepsi Siswa Tentang Kegiatan Praktikum Biologi di Laboratorium SMA Negeri se-Kota Jambi*, Jurnal Sainmatika. Vol 8 No 1, 2014. Hal. 51-52.

Menurut FMIPA-UT pada tahun 2011, Praktikum mandiri adalah kegiatan praktikum yang dilakukan secara mandiri tetapi dapat dilaksanakan secara berkelompok maupun individu. Kegiatan praktikum mandiri dapat dilakukan di mana saja seperti dilakukan di rumah, kantor maupun tempat mana saja yang layak dijadikan sebagai tempat praktikum, maka kegiatan praktikum mandiri tidak mengharuskan berada di dalam laboratorium. Meskipun kegiatan praktikum ini dapat dilakukan secara berkelompok tetapi laporan praktikum harus dibuat secara individu.²²

Dalam penelitian ini kegiatan praktikum mandiri yang dilakukan oleh siswa yaitu pada mata pelajaran biologi dengan materi sistem gerak pada tumbuhan. Kegiatan praktikum ini akan mempraktikkan teori-teori yang sudah dipelajari oleh siswa. Siswa akan melakukan pembuktian dari materi yang sudah diajarkan oleh guru mata pelajaran. Praktikum dengan menerapkan sistem daring ini akan melatih kemandirian serta menumbuhkan kreativitas siswa karena pelaksanaannya dilakukan di rumah masing-masing tanpa didampingi secara langsung oleh guru.

b. Pembelajaran Biologi

1) Hakikat Pembelajaran Biologi

Hakikat dari pembelajaran ialah suatu proses untuk menghantarkan siswa ke tujuan belajarnya, dan biologi berperan sebagai alat untuk mencapai tujuan belajar tersebut. Menurut Sudjoko pada tahun 2000, biologi merupakan bagian dari bidang studi Ilmu Pengetahuan alam (IPA). Biologi mengkaji berbagai persoalan yang

²² Adhi Susilo dan Nurl Huda. *Evaluasi Penyelenggaraan Praktikum Mandiri Program Studi Agribisnis Universitas Terbuka, Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*. Vol 16 No 1, 2015. Hal 60.

berkaitan dengan fenomena kehidupan makhluk hidup pada tingkat organisasi kehidupan dan tingkat interaksinya dengan faktor lingkungan. Biologi sebagai bagian dari sains terdiri dari produk dan proses. Produk biologi terdiri atas fakta, konsep, prinsip, teori, dan hukum yang ada dan berkaitan dengan kehidupan makhluk hidup maupun organisme beserta interaksinya dengan lingkungan sekitar.²³ Hakikat pembelajaran biologi pada penelitian ini yaitu lebih menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung melalui materi dan teori yang sudah dipelajari.

2) Karakteristik Pembelajaran Biologi

Karakteristik dari ilmu biologi sebenarnya sama dengan ilmu sains lainnya. Adapun karakteristik ilmu biologi yaitu meliputi: objek kajian berupa benda konkret dan dapat ditangkap oleh indra, dikembangkan berdasarkan pengalaman empiris, memiliki langkah-langkah yang sistematis yang bersifat baku menggunakan cara berpikir logis, serta hasilnya bersifat objektif atau apa adanya dan terhindar dari kepentingan pelaku atau subyektif sehingga hasilnya bersifat alamiah dan apa adanya tanda adanya rekayasa. Sebagai cabang dari ilmu pengetahuan alam atau natural science, ilmu biologi mempunyai kesamaan dengan cabang atau disiplin ilmu sains lainnya antara lain mempelajari gejala alam serta merupakan sekumpulan konsep dari prinsip teori yang menghasilkan suatu produk dalam sains dan cara kerja atau metode ilmiah dalam suatu proses sains dan di dalamnya terkandung sejumlah nilai dan sikap. Di dalam ilmu biologi juga

²³ Ani M.Hasan, dkk. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. (Gorontalo: UNG Press Gorontalo, 2017) hal: 1-5.

mempelajari pengetahuan yang membahas mengenai manusia, tetapi ilmu biologi berbeda dari sosiologi atau psikologi dalam mengkaji mengenai konteks penelitian manusia. Perbedaan itu diantaranya yaitu biologi mempelajari struktur fisiologis dan genetika manusia sedangkan sosiologi mempelajari aspek hubungan sosial antar manusia, dan psikologi mengkaji aspek perilaku dan kejiwaan manusia.²⁴

c. Peran Praktikum Biologi

Subiantoro berpendapat bahwa pembelajaran praktikum memiliki peran dalam pengembangan keterampilan proses sains. Pelajaran biologi dengan menerapkan kegiatan praktikum memiliki kedudukan yang sangat penting, karena penerapan praktikum dapat mengembangkan keterampilan dalam proses sains serta pengembangan sikap ilmiah yang mendukung proses pengetahuan dalam diri siswa sangat dimungkinkan dalam kegiatan praktik. Dwijayanti dan Siswaningsih pada tahun 2005 juga mengungkapkan bahwa pengembangan keterampilan proses sains siswa dapat menggunakan metode praktikum, karena pada kegiatan praktikum dapat dikembangkan beberapa keterampilan diantaranya yaitu keterampilan psikomotorik, kognitif, serta afektif. Pada kegiatan praktikum, siswa dapat melakukan kegiatan merencanakan kegiatan praktikum, mengamati objek, menafsirkan data, memprediksi, menggunakan alat dan bahan, mengkomunikasikan hasil praktikum dan mengajukan pertanyaan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Nuryani dalam Sudargo dan Asiah pada tahun 2009 bahwa praktikum merupakan sarana terbaik untuk mengembangkan keterampilan proses

²⁴ Ibid, hal.4

sains, karena dalam praktikum siswa dilatih untuk mengembangkan semua inderanya.²⁵

Menurut Rachmawati pada tahun 2010, pembelajaran praktikum memiliki peran dalam pengembangan keterampilan proses sains. Pembelajaran berbentuk praktikum juga harus dilakukan dengan menarik untuk memotivasi belajar peserta didik. Pembelajaran yang menarik akan meningkatkan hasil belajar. Penerapan keterampilan proses sains sekaligus pengembangan sikap ilmiah yang mendukung proses pengetahuan dalam diri mahasiswa sangat dimungkinkan dalam kegiatan praktik sehingga dalam pelajaran sains, praktikum memiliki kedudukan yang sangat penting. Pengembangan keterampilan proses sains siswa dapat menggunakan metode praktikum, karena pada kegiatan praktikum dapat dikembangkan keterampilan psikomotorik, kognitif, dan juga afektif.²⁶

Dalam pelaksanaan praktikum tergantung pada materi dan ketersediaan waktu, ketersediaan alat dan bahan, dan pembiasaan siswa dalam memanfaatkan alat dalam laboratorium untuk membantu memecahkan masalah masih dinilai kurang. Masalah tersebut dapat menyebabkan keterampilan proses sains siswa berkurang. Dengan demikian, pengembangan keterampilan proses sains perlu ditingkatkan agar siswa lebih memahami konsep pelajaran dan juga lebih mengoptimalkan keterampilan dasar tersebut. Menurut Daniah D. pada tahun 2020, praktikum memiliki kedudukan sangat penting dalam pembelajaran sains karena

²⁵ Yeni Suryaningsih. 2017. *Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi biologi*. Jurnal Bio Education. Vol. 2 No 2, hal. 50.

²⁶ Ta'imul Sholikah, dkk. *Studi Eksplorasi Kegiatan Praktikum Sains Saat Pandemi Covid-19*. Indonesian Journal of Science Learning, Vol. 1 (2), hal.68.

melalui praktikum mahasiswa memiliki peluang dalam mengembangkan dan menerapkan keterampilan proses sains sekaligus pengembangan sikap ilmiah yang mendukung proses perolehan pengetahuan (produk keilmuan) dalam diri siswa atau mahasiswa.²⁷ Dari penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan praktikum biologi memiliki peran yang sangat banyak bagi peserta didik. Dalam penelitian ini peran dari kegiatan praktikum biologi diantaranya yaitu dapat menumbuhkan rasa ingin tahu sehingga meningkatkan motivasi belajar siswa, meningkatkan sifat kreativitas dan ilmiah dari siswa, serta melatih kemandirian dan ketelitian siswa.

3. Tinjauan Tentang Pembelajaran Sistem Daring Dalam Praktikum

a. Pengertian Pembelajaran Daring

Pembelajaran daring merupakan program penyelenggaraan kelas pembelajaran dalam jaringan untuk menjangkau kelompok target yang masif dan luas sehingga tidak terbatas antar ruang saja. Melalui jaringan, pembelajaran dapat diselenggarakan secara masif dengan peserta yang tidak terbatas. Pembelajaran daring dapat saja diselenggarakan dan diikuti secara gratis maupun berbayar.²⁸ Kegiatan pembelajaran daring dapat dilakukan dimana pun dan kapan pun tidak terikat antar ruang dan waktu. Pada penelitian ini pembelajaran daring dilakukan karena masih adanya wabah virus covid-19 yang sedang menyerang. Pembelajaran daring ini tetap dilakukan sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan dari pihak sekolah. Dalam pembelajaran daring siswa dan guru diharuskan bisa

²⁷ Ibid, hal.68

²⁸ Yusuf Bilfaqih dan M. Nur Qomarudin. *Esensi Pengembangan Pembelajaran Daring*. (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2015) hal: 1-5.

mengoperasikan perangkat pembelajaran seperti handphone, laptop maupun komputer. Pembelajaran daring ini guru tetap mendampingi proses pembelajaran tetapi tidak bertemu secara langsung dengan bertatap muka.

b. Perencanaan Pembelajaran Dalam Pembelajaran Daring (RPP)

RPP adalah rencana pelaksanaan yang dibuat oleh guru sebagai penjabaran lebih rinci dari silabus dalam upaya pencapaian kompetensi dasar yang ingin dicapai. Setiap guru harus membuat RPP untuk menunjang jalannya pembelajaran. RPP harus disusun secara jelas, lengkap dan sistematis. RPP disusun untuk setiap kompetensi dasar yang ingin dicapai sesuai dengan jumlah pertemuan. Guru merancang RPP untuk setiap melaksanakan pertemuan dalam pembelajaran yang disesuaikan dengan jadwal pada satuan pendidikan.²⁹ Berikut ini merupakan prinsip-prinsip penyusunan RPP yaitu sebagai berikut:

- 1) Memperhatikan perbedaan dari setiap siswa. Perbedaan ini meliputi motivasi belajar siswa, tingkat kemampuan intelektual siswa, gaya belajar siswa, bakat dan minat siswa, latar belakang dari siswa, lingkungan dan lain sebagainya
- 2) Keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran
- 3) Mengembangkan budaya menulis dan membaca
- 4) Memberikan rangsangan dan umpan balik kepada siswa
- 5) Berpusat untuk mengembangkan minat serta mendorong semangat siswa untuk belajar
- 6) Perpaduan kompetensi isi RPP yang saling bertaut dan berhubungan

²⁹ Farida Jaya. *Perencanaan Pembelajaran*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatra Utara. (Medan, 2019) hal.92

7) Menerapkan TIK sesuai dengan perkembangannya saat ini.³⁰

RPP yang digunakan dalam pembelajaran sistem daring juga menyesuaikan dengan situasi dan kondisi dari sekolah maupun kondisi dari peserta didik. RPP daring berisi mengenai pelaksanaan pembelajaran yang memanfaatkan media pembelajaran jarak jauh. Secara umum, ciri-ciri RPP yang baik yaitu sebagai berikut:

- 1) Berisi aktivitas selama proses belajar mengajar yang akan dilaksanakan
- 2) Penyusunan langkah-langkah pembelajaran yang sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan
- 3) Langkah-langkah di dalam RPP harus disusun secara rinci.³¹

c. Media Kegiatan Praktikum Dalam Pembelajaran Sistem Daring

- 1) Media Pembelajaran
 - a) Pengertian Media Pembelajaran

Media berasal dari Bahasa Latin “medium” yang artinya tengah, perantara, atau pengantar. Menurut Criticos pada tahun 1996 media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan.³² Sedangkan secara istilah pembelajaran dapat dipahami melalui dua kata yaitu *contruction* dan *instryction*. *Contruction* dilakukan untuk peserta didik (peserta didik pasif) dan *instruction* dilakukan oleh peserta didik (peserta didik aktif). Menurut Driscoll pada tahun 2000, pembelajaran merupakan upaya yang

³⁰ Ibid, hal.92

³¹ Muhammad Afandi dan Badarudin. *Perencanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. (Bandung: Alvabeta cv, 2011) hal. 72

³² Ani M.Hasan, dkk. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. (Gorontalo: UNG Press Gorontalo, 2017) hal: 1-53.

disengaja untuk mengelola kejadian atau peristiwa belajar dalam memfasilitasi peserta didik sehingga memperoleh tujuan yang dipelajari. Dapat diambil penjelasan bahwa media pembelajaran adalah semua bentuk peralatan fisik yang di desain secara terancang untuk menyampaikan informasi dan membangun interaksi.³³

b) Macam-Macam Media Pembelajaran

Banyak sekali macam dan jenis media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan di dunia pendidikan. Penggunaan berbagai jenis media pendidikan sangat diperlukan dalam proses belajar mengajar, jenis dan macam media ini harus selaras dengan tujuan dari pembelajaran yang ingin dicapai. Kegiatan belajar biologi merupakan suatu proses yang menuntut adanya aktivitas dari peserta didik atau mahasiswa. Dengan demikian pengembangan media dalam pembelajaran biologi akan diarahkan pada kegiatan yang ditunjang oleh media serta alat berupa alat peraga praktik serta alat observasi. Sebagai seorang pendidik kita harus mengetahui dan memahami media-media yang akan digunakan dalam membantu mencapai tujuan dari pembelajaran. Hal ini dimaksudkan agar mendorong kita untuk mengadakan dan memanfaatkan media tersebut dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Terdapat beberapa jenis media pendidikan yang sesuai dengan pembelajaran di sekolah.³⁴ Adapun media pendidikan yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi yaitu media non-elektronik dan media elektronik.

³³ Muhammad Yaumi. *Media dan Teknik Pembelajaran*. (Jakarta: Prenadamedia Group, 2018) hal: 53-58.

³⁴ Ibid, hal. 54.

1. Media non-elektronik

- Media Asli

Media asli atau *specimen* merupakan objek sebenarnya yang digunakan sebagai alat bantu pembelajaran. Media asli dalam pembelajaran biologi memiliki ruang lingkup yang sangat luas, mulai dari bagian kecil dari suatu objek sampai ke objek utuh lengkap dengan habitatnya. Berdasarkan ukurannya mulai dari objek yang besar sampai dengan objek mikroskopis yang hanya dapat dilihat dengan bantuan alat berupa mikroskop. Media asli sering juga disebut sebagai realita karena media tersebut adalah obyek nyata (real), dalam kaitan materi biologi adalah makhluk hidup utuh atau bagian-bagiannya. Berkaitan dengan media pengajaran biologi, sebenarnya tidaklah sulit untuk mendapatkan media asli. Di sekitar sekolah atau lingkungan tempat tinggal peserta didik banyak sekali objek yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran biologi.

Melalui media asli, peserta didik dapat melihat langsung peristiwa yang nyata serta jauh lebih baik ketimbang sekadar membaca uraian atau deskripsi mengenai objek tersebut. Contoh ketika kita akan memperkenalkan salah satu hewan vertebrata seperti sapi dan kelinci. Peserta didik secara langsung dapat menggunakan semua panca inderanya untuk mengamati objek. Peserta didik dapat mengindera bentuk, warna, ukuran serta dapat pula merabanya untuk mendapatkan struktur dari objek yang sedang diamati. Selain itu apabila objeknya

masih hidup para peserta didik dapat melihat secara langsung bagaimana gerakan, cara bernafas, cara makan, serta cara berkembang biak hewan tersebut.³⁵

- Media Grafis

Media grafis sering dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Media grafis merupakan bahan pelajaran yang menyajikan ringkasan informasi dan pesan dalam bentuk lukisan, sketsa, kata-kata, simbol gambar tiruan yang mendekati aslinya, diagram, grafik, dan lain-lain. Media grafis meliputi: media bagan (chart), media grafik (media gambar), media poster, media karikatur, media komik, media gambar bersambung atau berseri.

- Media Model

Media tiruan atau media model adalah benda-benda yang dibuat menyerupai benda asli. Media tiruan diciptakan karena benda asli tidak dapat dipakai karena beberapa hal, diantaranya yaitu benda asli terlalu besar atau terlalu kecil, terlalu rumit, tempat yang terlalu jauh dan tidak dapat dijangkau sehingga tidak memungkinkan benda asli diperlihatkan kepada peserta didik secara langsung. Macam- macam media tiruan antara lain : spesimen makhluk yang telah mati, seperti herbarium (bagian tumbuhan yang sudah dikeringkan atau diawetkan), diorama; pameran hewan dan tumbuhan yang telah dikeringkan dengan kedudukan seperti asli dialamnya, taksidermi; kulit hewan yang dibentuk kembali sesuai dengan aslinya setelah dikeringkan dan isi tubuhnya diisi dengan benda lain, awetan dalam botol; makhluk yang telah mati diawetkan dalam botol yang berisi larutan formalin, alkohol, awetan dalam cairan plastik; makhluk yang

³⁵ Ibid, hal.54

sudah mati disimpan dalam cairan plastik yang semula cair kemudian membeku. Contoh yang paling populer adalah herbarium yang serangga tertentu dapat diawetkan dengan cara menaruh kapur barus di tempat penyimpanannya. Contoh media awetan kering lainnya adalah rangka hewan yang dipasang sesuai dengan struktur aslinya dan taksidermi.³⁶

2. Media Elektronik

Di dalam pembelajaran biologi terdapat sejumlah konsep yang sulit divisualisasikan, misalnya seperti materi metabolisme, materi genetika, reproduksi sel dan lain-lain. Melalui media elektronik konsep-konsep tersebut diharapkan dapat dengan mudah dikuasai oleh peserta didik. Berdasarkan jenisnya, media elektronik dapat dikelompokkan menjadi media audio, media visual dan media audio visual. Beberapa contoh media elektronik adalah *overhead projector* (OHP), slide projector, radio, televisi, komputer dan sebagainya. Media audio adalah media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif atau suara (hanya dapat didengar) yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan para peserta didik untuk mempelajari bahan ajar.³⁷

Program kaset suara dan program radio adalah bentuk dari media audio. Penggunaan media audio dalam kegiatan pembelajaran pada umumnya untuk melatih keterampilan yang berhubungan dengan aspek-aspek keterampilan mendengarkan. Dari sifatnya yang auditif, media ini mengandung kelemahan yang harus diatasi dengan cara memanfaatkan media lainnya sebagai pendukung

³⁶ Ibid, hal.55

³⁷ Ibid, hal.55

media ini seperti media visual. Media visual adalah media yang hanya dapat dilihat dengan menggunakan indra penglihatan. Jenis media inilah yang sering digunakan oleh guru-guru untuk membantu menyampaikan isi atau materi pembelajaran.

Media visual ini terdiri atas media yang tidak dapat diproyeksikan (*non-projected visuals*) dan media yang dapat diproyeksikan (*projected visual*). Media yang dapat diproyeksikan ini bisa berupa gambar diam (*still pictures*) atau bergerak (*motion pictures*). Media audio visual merupakan kombinasi media audio dan visual atau biasa disebut media pandang-dengar. Apabila guru menggunakan media ini akan semakin lengkap dan optimal penyajian bahan ajar kepada peserta didik, selain itu media ini dalam batas-batas tertentu dapat juga menggantikan peran dan tugas dari guru. Dalam hal ini, guru tidak selalu berperan sebagai penyaji materi tetapi karena penyajian materi ini bisa diganti oleh media, maka peran guru bisa beralih menjadi fasilitator belajar yaitu memberikan kemudahan bagi para peserta didik untuk belajar. Contoh media audio-visual diantaranya yaitu program video atau televisi pendidikan, video atau televisi instruksional, dan program slide suara (*sound slide*).³⁸

Pembelajaran akan berhasil bila dibarengi dengan media yang sesuai. Dalam mengajar perlu menggunakan berbagai alat bantu untuk memudahkan guru dalam mengajar dan juga memahaminya. Penggunaan media yang tepat dalam proses belajar mengajar selain membantu guru dalam menjelaskan permasalahan yang sedang dikaji, juga sangat berperan dalam menimbulkan stimulasi bagi

³⁸ Ibid, hal. 56-58.

peserta didik serta menjadikan media sebagai sumber belajar. Dengan demikian menjadikan media tersebut sebagai bahan pelajaran yang konkret, baik secara individual maupun berkelompok sehingga akan sangat banyak membantu tugas guru dalam kegiatan belajar mengajar.³⁹ Pada pembelajaran sistem daring tentunya membutuhkan aplikasi penunjang tercapainya tujuan dari pembelajaran. Pada penelitian ini terdapat beberapa media atau aplikasi penunjang tercapainya pembelajaran antara lain:

- Whatsapp

Whatsapp merupakan media komunikasi yang mana memungkinkan pengguna dapat mengirim pesan berupa teks, suara, gambar atau foto, lokasi maupun video kepada orang lain yang sama-sama memiliki aplikasi whatsapp di handphonenya. Aplikasi whatsapp juga memiliki fasilitas *broadcast* dan *group* sehingga memudahkan guru untuk mengkondisikan siswa di kelas tanpa harus bertemu secara langsung. Whatsapp juga memiliki status pesan yang berupa tanda yang berfungsi untuk mengetahui status pesan tersebut, sehingga guru dapat memantau siswa apakah sudah membuka, membaca atau belum sama sekali. Di dalam pembelajaran ada cakupan dalam aplikasi whatsapp messenger group antara lain:

1. Whatsapp messenger group adalah aplikasi yang bisa diperoleh secara mudah dan gratis,
2. Whatsapp messenger group memiliki beberapa fasilitas antara lain untuk mengirim komentar, tulisan, gambar, video, suara, dan dokumen,

³⁹ Ibid, hal. 58

3. Whatsapp messenger group dapat digunakan untuk mempublikasikan karya atau menyebarkan informasi dengan cepat dan mudah,
4. Whatsapp messenger group memiliki berbagai fitur sehingga dapat dengan mudah dibuat untuk menyebar luaskan informasi dan pengetahuan,
5. Whatsapp messenger group memberikan kemudahan dalam pembelajaran secara online antara pendidik dan peserta didik ataupun sesama peserta didik, dimana pun mereka berada.⁴⁰

Praktikum dalam penelitian ini memanfaatkan aplikasi whatsapp untuk menyampaikan informasi dan penjelasan kepada siswa. Dengan aplikasi whatsapp ini semua anggota kelas dapat ikut menyimak dan bertanya dari penjelasan yang diberikan oleh guru. Guru akan menyampaikan rencana kegiatan praktikum sebelum dilakukan. Guru akan membimbing serta memberikan penjelasan secara detail dan jelas dengan diiringi mengirimkan buku petunjuk praktikum kepada siswa melalui whatsapp grup.

- Google Classroom

Google Classroom adalah aplikasi untuk memudahkan guru dan siswa untuk saling berinteraksi. Google Classroom sering disebut dengan google kelas yang mana dirancang untuk membantu guru dalam menyampaikan materi, memberikan tugas kepada siswa, hingga tempat pengumpulan tugas itu sendiri. Pada aplikasi google classroom dilengkapi dengan setting deadline dari pengumpulan tugas oleh siswa, sehingga dapat mempermudah guru dalam

⁴⁰ Imam Ja'far Shodiq dan Husniyatus Salamah. *Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning Menggunakan Whatsapp Sebagai Solusi Ditengah Penyebaran Covid-19 Di Mi NurulhudaJelu. Jurnal Studi Keislaman*. Vol. 6, No.2. 2020. Hal: 152.

memantau hasil pekerjaan dari siswa. Dalam penelitian kegiatan praktikum ini aplikasi google classroom sangat dibutuhkan karena melalui google classroom guru dapat mengkoordinasi pengumpulan tugas dengan mudah dan rapi. Hasil kegiatan praktikum yang sudah selesai dapat langsung dikumpulkan oleh siswa di google classroom dengan mengupload foto gerak pada kecambah dari waktu ke waktu.⁴¹

2) Manfaat Media Pembelajaran Daring

Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai peranan yang cukup penting karena kerumitan bahan yang akan disampaikan kepada peserta didik dapat disederhanakan dengan bantuan media. Menurut Sudjana dan Rivai dalam Arsyad pada tahun 2002 mengemukakan manfaat media pengajaran dalam proses belajar peserta didik yaitu: pengajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik.⁴²

Pada kenyataannya memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik bukan sesuatu yang mudah bukan hanya menyangkut segi perencanaan dan waktu saja yang menjadi kendala, akan tetapi memang ada sejumlah pengalaman yang sangat tidak mungkin dipelajari secara langsung oleh peserta didik. Dapat diambil contoh bila seorang guru ingin menjelaskan tentang sistem peredaran darah pada manusia, maka tidak mungkin pengalaman langsung diperoleh secara langsung oleh peserta didik. Oleh karena peranan media pembelajaran sangat

⁴¹ Muhammad Arifin Rahmanto dan Bunyamin. *Efektivitas Media Pembelajaran Daring Melalui Google Classroom*. Jurnal Pendidikan Islam. Vol 11, No.22, 2020

⁴² Muhammad Yaumi. *Media dan Teknik Pembelajaran*. (Jakarta: Prenadamedia Group, 2018) hal: 53-58.

diperlukan dalam suatu kegiatan belajar mengajar biologi seperti itu. Dalam hal ini, guru biologi dapat menggunakan film, televisi, atau gambar untuk memberikan informasi tentang sistem peredaran darah pada manusia.⁴³

1. Melihat pentingnya penggunaan media dalam pembelajaran, maka menurut Sanjaya pada tahun 2008 bahwa fungsi dan peranan media dalam pembelajaran adalah: Menangkap suatu objek atau peristiwa-peristiwa tertentu,
2. Memanipulasi keadaan, peristiwa, atau objek tertentu, dan
3. Menambah gairah dan memotivasi belajar peserta didik. Dalam penggunaan media belajar pada prinsipnya adalah bagaimana peserta didik dapat dengan lebih mudah dalam belajar. Dengan adanya media peserta didik menjadi terangsang untuk lebih mencari tahu tentang materi yang diajarkan guru.⁴⁴

Dalam penelitian praktikum mandiri dalam sistem pembelajaran daring ini terdapat manfaat media pembelajaran sangat banyak sekali. Dengan media yang ada akan mempermudah menggapai tujuan dari pembelajaran yang sesungguhnya. Manfaat media pembelajaran salah satunya yaitu dapat mempermudah guru dalam berkomunikasi jarak jauh dengan siswa.

d. Faktor Pendukung Pelaksanaan Praktikum Mandiri Dalam Sistem Pembelajaran Daring

Terdapat beberapa faktor pendukung pelaksanaan praktikum mandiri dalam sistem pembelajaran daring, diantaranya yaitu :

⁴³ Ibid, hal.58.

⁴⁴ Ibid, hal.58.

- 1) Bantuan kuota gratis. Bantuan kuota gratis ini dapat berasal dari sekolah maupun dari pemerintah. Kuota ini berisi kuota belajar yang dapat digunakan siswa untuk mengakses aplikasi maupun website yang dibutuhkan siswa selama proses pembelajaran
- 2) Handphone yang sudah canggih
- 3) Laptop atau komputer sekolah
- 4) Wifi gratis yang disediakan oleh sekolah
- 5) Metode mengajar guru, metode mengajar guru sangat berpengaruh pada hasil pembelajaran. Pemilihan metode yang tidak tepat mengakibatkan tidak maksimalnya proses pembelajaran
- 6) Media yang digunakan
- 7) Perencanaan yang dilakukan oleh guru dan siswa.⁴⁵

e. Hambatan dan Kendala Pelaksanaan Praktikum Mandiri Dalam Sistem Pembelajaran Daring

Pelaksanaan praktikum dalam sistem pembelajaran daring tentunya memiliki beberapa hambatan dan kendala. Hambatan dan kendala dalam pelaksanaan tersebut diantaranya yaitu :

- 1) Siswa tidak memiliki gawai atau handphone
- 2) Tidak memiliki jaringan internet maupun susah sinyal

⁴⁵ Askan Arifin. *Implementasi Kebijakan Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19*. Tesis. (IAIN Bengkulu, 2021).

- 3) Orang tua memiliki handphone tetapi orang tua bekerja seharian di luar rumah sehingga orang tua hanya dapat mendampingi ketika pulang kerja atau malam hari saja
- 4) Gaptik terhadap teknologi dapat menghambat pelaksanaan pembelajaran. Orang tua harus paham mengenai teknologi untuk dapat mendampingi dan memantau anaknya dalam pembelajaran di rumah
- 5) Informasi tidak selalu langsung diterima wali karena keterbatasan quota internet. Sebagai contoh misalnya hari ini ada tugas, namun 5 hari kemudian baru bisa membuka WA. Bahkan pada awal pembelajaran daring siswa belum bisa membuka file WA web karena belum memiliki pengetahuan mengenai aplikasi tersebut
- 6) Fitur handphone yang terbatas
- 7) Banyak yang mengalami kejenuhan dan kebosanan belajar secara daring sehingga terkadang menjawab soal secara asal- asalan. Konsentrasi dan motivasi anak belajar di rumah dan di sekolah tentu akan berbeda
- 8) Pemantauan kejujuran siswa dalam mengerjakan evaluasi karena tidak bisa bertatap muka dengan tutor maupun teman.⁴⁶

⁴⁶ Andri Anugrahana. *Hambatan, Solusi dan Harapan: Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 Oleh Guru Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol. 10 No. 3, 2020. hal: 286-287.

4. Materi Sistem Gerak Pada Tumbuhan

Sistem gerak pada tumbuhan merupakan materi yang sesuai dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan indikator yang menggunakan kurikulum 2013. Materi praktikum sistem gerak pada tumbuhan terdapat pada KD: 4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak. Kegiatan praktikum pada materi sistem gerak pada tumbuhan dilakukan pada jenjang SMP (Sekolah Menengah Pertama) kelas VIII. Materi ini membahas mengenai macam serta cara tumbuhan dapat melakukan perpindahan atau perubahan posisi awal menuju posisi akhir. Praktikum sistem gerak pada tumbuhan dapat dilakukan dengan memanfaatkan tumbuhan yang mudah ditemukan. Pergerakan tumbuhan tentunya dipengaruhi beberapa hal seperti bergerak menuju arah datangnya cahaya, air, suhu, maupun dipengaruhi oleh sentuhan.

Praktikum dalam penelitian ini memanfaatkan pergerakan dari perkecambahan yang tumbuh mengikuti arah datangnya cahaya. Dalam praktikum ini siswa harus menanam perkecambahan terlebih dahulu digelas aqua atau sejenisnya. Setelah perkecambahan tumbuh lebih panjang dari bentuk semula disitulah tugas siswa mengamati setiap pergerakannya. Dalam praktikum materi sistem gerak ini siswa dituntut untuk bisa mengamati kecambah secara mandiri dengan hasil dan data yang akan dikumpulkan kepada guru. Siswa menggunakan media yang sudah ditentukan oleh guru seperti penanaman menggunakan dasar kapas yang lembap, disiram setiap beberapa hari sekali, serta pengukuran

menggunakan penggaris disertai foto yang harus dikumpulkan melalui aplikasi google classroom.

B. Kajian Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang akan dikembangkan oleh peneliti, maka penelitian ini tidak terlepas dari penelitian-penelitian yang sudah ada sebelumnya, yaitu:

1. Penelitian yang dilaksanakan oleh Retno Anjani pada tahun 2017, mahasiswa IAIN Raden Intan Lampung yang judul “Pengaruh Metode Praktikum Virtual Terhadap Peningkatan Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Peredaran Darah Di SMA Negeri 6 Bandar Lampung”. Penelitian tersebut bertujuan untuk : 1) Untuk mengetahui pengaruh metode praktikum virtual terhadap peningkatan sikap ilmiah siswa kelas XI pada materi sistem peredaran darah manusia di SMA Negeri 6 Bandar Lampung. 2) Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi metode praktikum virtual terhadap peningkatan sikap ilmiah siswa kelas XI pada materi sistem peredaran darah manusia di SMA Negeri 6 Bandar Lampung. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode penelitian *Weak Eksperimental Design*, dan hasil penelitiannya yaitu terdapat pengaruh metode praktikum virtual terhadap peningkatan sikap ilmiah siswa. Artinya penelitian yang dilakukan mampu menjawab rumusan masalah yang telah ditentukan. Metode Praktikum Virtual dikelas penelitian 1 (XI IPA 1) berkontribusi sebesar 79% terhadap Sikap Ilmiah dan 21% dipengaruhi oleh faktor lain, di kelas penelitian 2 (XI IPA 2) metode praktikum virtual juga berkontribusi sebesar 83% terhadap Sikap Ilmiah dan 17%

dipengaruhi oleh faktor lain, sedangkan di kelas penelitian 3 (XI IPA 3) metode praktikum virtual berkontribusi sebesar 81% terhadap Sikap Ilmiah dan 19% dipengaruhi oleh faktor lain. Faktor lain tersebut yaitu keterbatasan waktu saat proses pembelajaran berlangsung, kurang kondusifnya suasana belajar karena ada beberapa siswa yang mengobrol dengan teman sekelompoknya serta siswa belum terbiasa dengan bentuk skala sikap yang menggali sikap ilmiah siswa.⁴⁷

2. Penelitian yang dilakukan oleh Felintina Yuniarti pada tahun 2011, mahasiswa Universitas Negeri Semarang, dengan judul “Pengembangan *Virtual Laboratory* Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Komputer Pada Materi Pemiakan Virus”. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan media *virtual laboratory* yang dikembangkan sebagai media pembelajaran berbasis komputer pada materi pemiakan virus. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa media *virtual laboratory* yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran berbasis komputer pada materi pemiakan virus. Hasil penilaian pakar dengan kriteria “sangat baik” (pakar materi) dan “baik” (pakar media) memenuhi kelayakan pengembangan media. *Virtual laboratory* memiliki tingkat keberterimaan “sangat mendukung” oleh siswa dan guru serta efektif diterapkan untuk siswa kelas X RSBI dengan ketuntasan klasikal 88,24%.⁴⁸

⁴⁷ Retno Anjani. *Pengaruh Metode Praktikum Virtual Terhadap Peningkatan Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Peredaran Darah Di SMA Negeri 6 Bandar Lampung*. Skripsi. (IAIN Raden Intan Lampung, 2017).

⁴⁸ Felintina Yuniarti. *Pengembangan Virtual Laboratory Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Komputer Pada Materi Pemiakan Virus*. Skripsi. (Universitas Negeri Semarang, 2011)

3. Penelitian yang dilaksanakan oleh Nunik Hidayati pada tahun 2012, mahasiswi IAIN Walisongo Semarang, dengan penelitian berjudul “Penerapan Metode Praktikum Dalam Pembelajaran Kimia Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Pokok Keseimbangan Kimia Kelas XI SMK Diponegoro Banyuputih Batang”. Tujuan penelitian ini meliputi: 1) Untuk mengetahui penerapan metode praktikum dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi pokok keseimbangan kimia kelas XI TKJ 1 SMK Diponegoro Banyuputih Batang tahun ajaran 2011/2012. 2) Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada pelajaran kimia materi pokok keseimbangan kimia dengan metode praktikum kelas XI TKJ 1 SMK Diponegoro Banyuputih Batang tahun ajaran 2011/2012. Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK). Hasil temuan didapatkan bahwa implementasi metode pembelajaran praktikum pada mata pelajaran kimia materi pokok keseimbangan kimia di SMK Diponegoro Banyuputih Batang dilaksanakan dalam 2 siklus yaitu siklus I dan siklus II. Penerapannya diawali dengan pembagian petunjuk praktikum oleh guru yang kemudian dilakukan praktikum oleh peserta didik dalam kelompok dan didiskusikan. Selanjutnya peserta didik membuat laporan hasil praktikum dengan mengaitkan materi yang mendasarinya. Hasil pengamatan untuk kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik SMK Diponegoro Banyuputih Batang dalam pembelajaran keseimbangan reaksi dengan menggunakan metode praktikum belum baik. Hal ini terlihat pada siklus I, akan

tetapi pada siklus II kreatif berpikir tingkat tinggi peserta didik terlihat meningkat sehingga peserta didik dapat mengolah pemikirannya yang dituangkan dalam hasil belajar.⁴⁹

4. Penelitian pada Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya Vol. 14 No. 2, tahun 2020 yang dilakukan oleh Ni Luh Putu Ananda Saraswati dan I Nengah Eka Mertayasa, dengan judul “Pembelajaran Praktikum Kimia Pada Masa Pandemi Covid-19: *Qualitative Content Analysis* Kecenderungan Pemanfaatan Teknologi Daring”. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis penggunaan teknologi daring sebagai media dalam memfasilitasi perkuliahan praktikum kimia di Jurusan Kimia. Penelitian ini dilakukan melalui analisis konten secara kualitatif terhadap tujuh mata kuliah praktikum di Jurusan Kimia, Universitas Pendidikan Ganesha untuk mengetahui keterkaitan antara pelaksanaan proses pembelajaran praktikum dengan penggunaan teknologi sebagai media belajar di masa pandemi COVID-19. Sampel ditentukan dengan teknik *purposive random sampling* dengan memperhatikan pertimbangan bahwa mata kuliah yang dijadikan sampel penelitian adalah mata kuliah yang diajarkan selama pandemi COVID-19. Dari penelitian ini diperoleh bahwa waktu yang efektif untuk perkuliahan daring adalah sebanyak 75% dan 1 sampai 3 jam tatap muka. Media daring yang efisien digunakan dalam pembelajaran daring adalah google classroom sebagai LMS, aplikasi whatsapp sebagai media non-LMS, dan meet.google sebagai media tatap muka daring.

⁴⁹ Hanik Hidayati. *Penerapan Metode Praktikum Dalam Pembelajaran Kimia Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Pokok Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMK Diponegoro Banyuputih Batang*. Skripsi. (IAIN Walisongo Semarang, 2012).

Untuk media evaluasi secara daring yang sesuai adalah google classroom. Metode pembelajaran yang sesuai diterapkan dalam perkuliahan daring adalah metode pembelajaran diskusi dan observasi. Secara umum perkuliahan praktikum daring dan luring tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan.⁵⁰

5. Penelitian pada *Indonesian Journal of Science Learning* Vol. 1 No. 2, tahun 2020 yang dilakukan oleh Ta'imul Sholikhah, Anisa Fitri Mardhotillah, dkk, dengan judul penelitian yaitu "Studi Eksplorasi Kegiatan Praktikum Sains Saat Pandemi Covid-19". Penelitian ini adalah studi eksploratif yang dilaksanakan dengan metode kuesioner yang disebar secara *purposive sampling* melalui Google Form. Tujuan studi ini adalah untuk mengeksplorasi keterlaksanaan, bentuk, mata kuliah, kendala yang dihadapi, cara dosen menjelaskan prosedur praktikum. Pembahasan dilakukan secara kualitatif dengan penjelasan deskriptif. Jumlah Responden 200 Mahasiswa yang berasal dari 10 Universitas yang tersebar di seluruh Indonesia. Eksplorasi ini dilakukan pada bulan Desember 2020 saat perkuliahan memasuki akhir Semester gasal. Aspek eksplorasi butri pertanyaan terkait: 1) Keterlaksanaan praktikum selama pandemi Covid-19, 2) Bentuk praktikum selama pandemi Covid19, 3) Mata kuliah praktikum saat pandemi Covid-19, 4) Kendala yang dihadapi pada praktikum saat pandemi Covid-19, 5) Cara dosen menjelaskan prosedur praktikum saat pandemi Covid-19, 6) Alasan praktikum tetap harus

⁵⁰ Ni Luh Putu Ananda Saraswati dan I Nengah Eka Mertayasa. *Pembelajaran Praktikum Kimia Pada Masa Pandemi Covid-19: Qualitative Content Analysis Kecenderungan Pemanfaatan Teknologi Daring*. Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya Vol. 14 No. 2, 2020.

dilaksanakan saat pandemi Covid-19, 7) Efektivitas pelaksanaan praktikum saat pandemi Covid-19. Studi eksplorasi ini memberikan hasil bahwa kegiatan pembelajaran berbentuk praktikum selama pandemi Covid-19 ini mayoritas tetap dilaksanakan di berbagai perguruan tinggi dimana responden berada. Bentuk praktikum percobaan dengan alat dan bahan yang sederhana paling biasa dilakukan dan menjadi yang paling diminati oleh mayoritas responden. Terdapat praktikum yang masih dilakukan secara luring dengan mempertimbangkan protokol kesehatan ketat. Kendala utama yang dihadapi oleh mahasiswa adalah pada ketersediaan alat dan bahan, khususnya jika praktikum dilaksanakan dalam bentuk eksperimen sederhana di rumah. Bentuk penjelasan dosen terkait prosedur praktikum paling dirasa maksimal adalah pemanfaatan bentuk buku modul atau petunjuk praktikum disertai dengan penjelasan detail. Mayoritas mahasiswa tetap ingin kegiatan praktikum terlaksana. Efektivitas pelaksanaan praktikum saat pandemi Covid-19 dilihat dari persiapan, pelaksanaan, hingga pelaporan atau bentuk evaluasi yang dilakukan saat praktikum dilakukan. Jawaban responden menunjukkan bahwa tidak efektif menduduki mayoritas jawaban responden.⁵¹

6. Penelitian pada Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara Vol. 6, No. 1, tahun 2020 yang dilakukan oleh Farida Nurlaila Zunaida, dengan judul penelitian yaitu “Implementasi Perkuliahan Daring Mata kuliah Pendidikan Laboratorium IPA Pada Masa Pandemi”. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk

⁵¹ Ta'imul Sholikah, Anisa Fitri Mardhotillah, dkk. *Studi Eksplorasi Kegiatan Praktikum Sains Saat Pandemi Covid-19*. Indonesian Journal of Science Learning Vol. 1 No. 2, 2020.

menggambarkan implementasi perkuliahan daring matakuliah Pendidikan Laboratorium IPA pada mahasiswa PGSD semester 4 selama masa pandemi covid-19. Metode dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Data hasil penelitian dideskripsikan dalam bentuk uraian kata-kata yang menggambarkan tahapan pelaksanaan perkuliahan daring. Hasil dari penelitian ini yaitu pelaksanaan perkuliahan daring pada mata kuliah Pendidikan Laboratorium IPA pada masa pandemi terdiri atas 3 tahap yang berasal dari modifikasi perkuliahan tatap muka yakni tahap persiapan yang didalamnya berisi menyiapkan video penguatan alat, bahan dan prosedur kerja praktikum yang kemudian di *share* melalui WAG (Whatsaap grup) pada masing-masing kelas. Berikutnya tahap pelaksanaan, pada tahap ini merupakan pelaksanaan perkuliahan daring sesuai jadwal perkuliahan tatap muka. Pada pelaksanaan perkuliahan daring dosen memandu mahasiswa untuk melakukan presensi, upload laporan praktikum, memberikan link google drive, upload bukti kegiatan praktikum, memberikan pertanyaan diskusi, menjawab, menanggapi dan meluruskan hasil diskusi, menyimpulkan hasil diskusi dan menutup perkuliahan. Tahap terakhir yaitu tahap pemberian tugas berupa laporan hasil kegiatan praktikum yang dikerjakan berkelompok dikumpulkan pada saat jadwal perkuliahan daring berikutnya. Perkuliahan daring ini didukung oleh media online berupa video, WAG dan google drive.⁵²

⁵² Farida Nurlaila Zunaida. *Implementasi Perkuliahan Daring Matakuliah Pendidikan Laboratorium Ipa Pada Masa Pandemi*. Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara Vol. 6, No. 1, 2020.

Tabel 2.1
Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Retno Anjani	“Pengaruh Metode Praktikum Virtual Terhadap Peningkatan Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Peredaran Darah Di SMA Negeri 6 Bandar Lampung”	Penelitian kuantitatif dengan metode penelitian <i>Weak Eksperimental Design</i>	Terdapat pengaruh metode praktikum virtual terhadap peningkatan sikap ilmiah siswa. Metode Praktikum Virtual di kelas penelitian 1 (XI IPA 1) berkontribusi sebesar 79% terhadap Sikap Ilmiah dan 21% dipengaruhi oleh faktor lain.	Sama-sama membahas mengenai praktikum virtual atau daring.	Jenis penelitian, Metode penelitian, tujuan penelitian, materi penelitian, lokasi penelitian yang berbeda.
2.	Felintina Yuniarti	“Pengembangan Virtual Laboratory Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Komputer Pada Materi Pembiakan Virus”	Penelitian pengembangan atau <i>Research and Development (R&D)</i>	<i>Virtual laboratory</i> memiliki tingkat keberterimaan “sangat mendukung” oleh siswa dan guru serta efektif diterapkan untuk siswa kelas X RSBI dengan ketuntasan	<i>Virtual laboratory</i> atau laboratorium daring, mata pelajaran	Jenis penelitian, tujuan penelitian, materi penelitian, lokasi penelitian,.

				klasikal 88,24%.		
3.	Nunik Hidayati	“Penerapan Metode Praktikum Dalam Pembelajaran Kimia Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Pokok Keseimbangan Kimia Kelas XI SMK Diponegoro Banyuputih Batang”	Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK).	Hasil pengamatan untuk kemampuan berfikir tingkat tinggi dalam pembelajaran kesetimbangan reaksi dengan menggunakan metode praktikum, belum baik. Hal ini terlihat pada siklus I, akan tetapi pada siklus II kreatif berpikir tingkat tinggi peserta didik terlihat meningkat.	Penelitian mengenai pembelajaran berbasis praktikum	Jenis penelitian, tujuan penelitian, mata pelajaran, sistem pembelajaran, lokasi penelitian, metode penelitian.
4.	Ni Luh Putu Ananda Saraswati dan I Nengah Eka Mertayasa.	“Pembelajaran Praktikum Kimia Pada Masa Pandemi Covid-19: <i>Qualitative Content Analysis</i> Kecenderungan Pemanfaatan	Kualitatif	Media daring yang efisien digunakan dalam pembelajaran daring adalah google classroom sebagai LMS, aplikasi Whatsapp sebagai media non-	Metode pembelajaran praktikum daring, jenis penelitian kualitatif.	Mata pelajaran, tujuan penelitian, lokasi penelitian.

		Teknologi Daring”		LMS, dan meet.google sebagai media tatap muka daring.		
5.	Ta'imul Sholikhah, Anisa Fitri Mardhotillah, dkk.	“Studi Eksplorasi Kegiatan Praktikum Sains Saat Pandemi Covid-19”.	Kualitatif, Penelitian ini adalah studi eksploratif yang dilaksanakan dengan metode kuesioner.	Terdapat praktikum yang masih dilakukan secara Luring dengan mempertimbangkan protokol kesehatan ketat. Kendala utama yang dihadapi oleh mahasiswa adalah pada ketersediaan alat dan bahan, khususnya jika praktikum dilaksanakan dalam bentuk eksperimen sederhana di rumah. Jawaban responden menunjukkan bahwa tidak efektif menduduki mayoritas jawaban responden	Penelitian mengenai pembelajaran berbasis praktikum, jenis penelitian kualitatif.	Tujuan penelitian dan metode penelitian.
6.	Farida Nurlaila Zunaida	“Implementasi Perkuliahan Daring	kualitatif deskriptif	Pelaksanaan perkuliahan daring pada	Jenis penelitian, penelitian mengenai	Tujuan penelitian, metode penelitian,

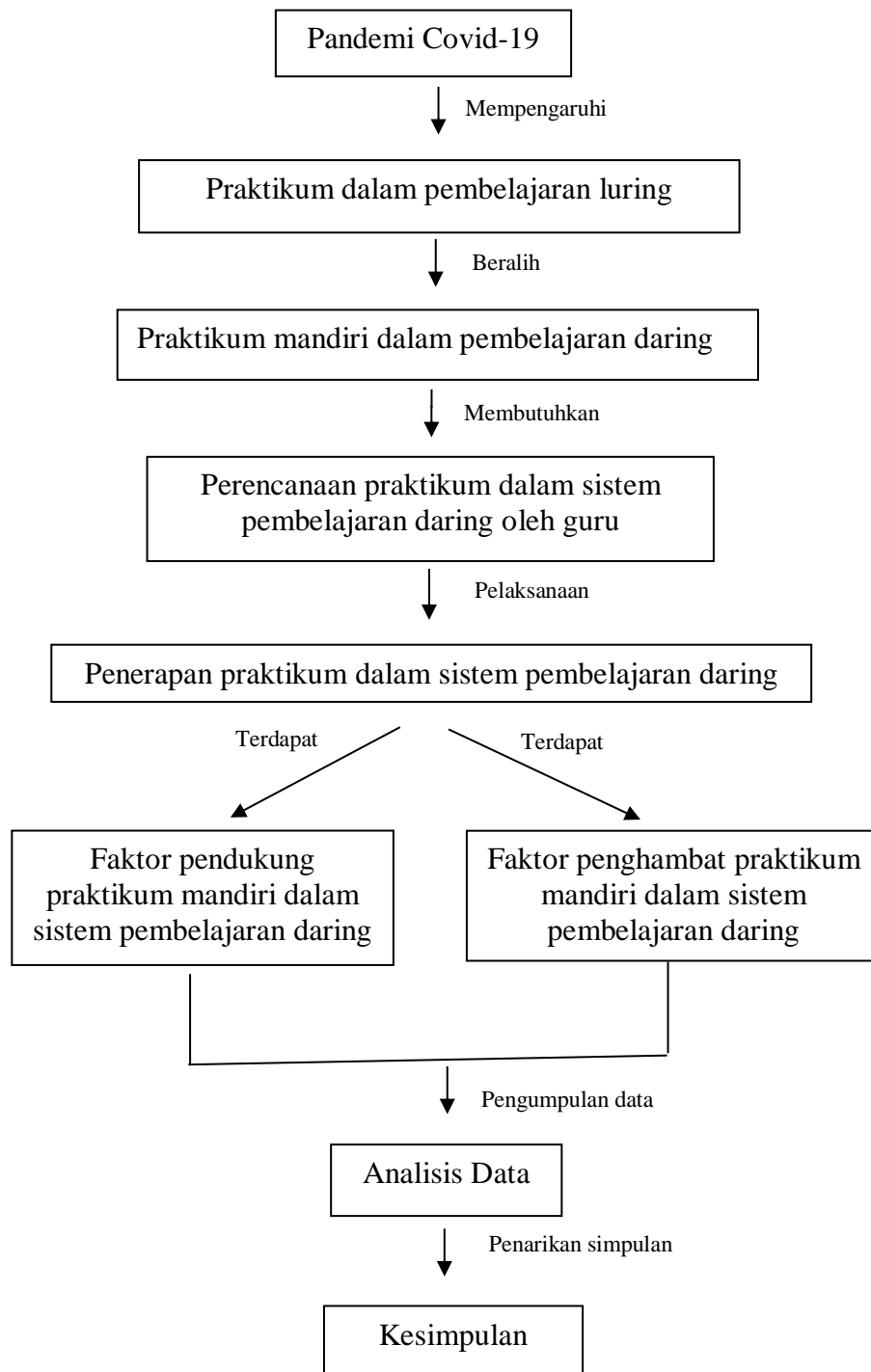
		Mata kuliah Pendidikan Laboratorium IPA Pada Masa Pandemi”		matakuliah Pendidikan Laboratorium IPA pada masa pandemi terdiri atas 3 tahap yang berasal dari modifikasi perkuliahan tatap muka yakni tahap persiapan, inti, dan penutup.	pembelajaran berbasis praktikum, mata pelajaran, membahas implementasi	lokasi penelitian.
--	--	--	--	---	--	--------------------

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa beberapa penelitian sudah banyak yang meneliti mengenai kegiatan praktikum dalam sistem pembelajaran daring pada mata pelajaran biologi. Namun, penelitian yang mengkaji implementasi pelaksanaan praktikum mandiri dalam sistem pembelajaran daring mata pelajaran IPA SMP kelas VIII terutama pada materi sistem gerak pada tumbuhan belum dilakukan. Dari beberapa penelitian terdahulu di atas memiliki perbedaan serta persamaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Perbedaan dari penelitian-penelitian yang sudah ada beberapa diantaranya yaitu perbedaan dari pengambilan judul, metode penelitian, fokus penelitian, tujuan penelitian serta lokasi penelitian. Beberapa penelitian yang sudah ada di atas juga memiliki beberapa persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan diantaranya yaitu penelitian mengenai kegiatan praktikum yang dilakukan dalam pembelajaran secara daring atau virtual, metode pengambilan data, serta mata pelajaran yang diteliti.

C. Paradigma Penelitian

Pembelajaran biologi tidak bisa jauh dari kegiatan praktikum. Praktikum merupakan salah satu syarat dalam pembelajaran biologi. Di masa pandemi covid-19 kegiatan praktikum harus dilakukan dalam sistem pembelajaran secara daring. Praktikum mandiri dalam sistem pembelajaran daring tentunya memiliki perbedaan dengan teknik dan metode dalam pelaksanaan praktikum sistem luring pada umumnya. Meskipun penerapan praktikum menggunakan sistem pembelajaran daring tetapi kegiatan praktikum harus tetap berjalan semaksimal mungkin. Kegiatan praktikum mandiri dalam sistem pembelajaran daring juga akan mendapat arahan serta bimbingan dari guru tetapi pelaksanaannya harus dilakukan mandiri di rumah masing-masing, berbeda dengan pelaksanaan praktikum di sekolah yang dapat dikerjakan secara berkelompok dalam satu tempat.

Kegiatan praktikum mandiri dalam sistem pembelajaran daring juga membutuhkan aplikasi penunjang pembelajaran seperti google classroom dan whatsapp. Ilmu pengetahuan dan teknologi sangat penting dan memberikan manfaat dalam masa pandemi seperti ini. Praktikum mandiri dalam sistem pembelajaran daring memiliki faktor pendukung dan penghambat dalam pelaksanaannya. Pada penelitian ini, peneliti akan menjabarkan paradigma penelitian mengenai implementasi praktikum mandiri dalam sistem pembelajaran daring. Implementasi kegiatan praktikum dapat diamati dari kegiatan perencanaan, penerapan, analisis data sampai dengan kesimpulan.



Bagan 2.1 Paradigma Penelitian