

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Pandemi COVID-19 telah menyebar di Indonesia sejak Maret 2020. Pandemi adalah penyakit yang meluas atau menyebar yang menyerang dalam jumlah besar dan menyerang hampir seluruh penjuru dunia (Purwanto dkk., 2020). Virus corona (COVID-19) merupakan penyakit baru dan jenis penyakit baru dengan tingkat infeksi yang relatif cepat dan kematian yang tinggi, sehingga pengetahuan tentang pencegahannya masih sangat terbatas (Susilo, dkk., 2020).

Keputusan pemerintah untuk mewajibkan social distancing berdampak pada seluruh pekerja Indonesia (Sajou, dkk. 2020). Kebijakan pemerintah WFH (*Work From Home*) merupakan salah satu langkah yang ditempuh para pekerja untuk meminimalisir penyebaran virus corona (Umairah, 2020). Pandemi ini berdampak pada beberapa sektor, salah satunya pendidikan, dan guru merupakan salah satu tenaga kerja yang terdampak WFH (Smith and Freedman, 2020).

Penyebaran wabah COVID-19 telah mengganggu aktivitas masyarakat, khususnya di bidang pendidikan. Sekolah diliburkan, kegiatan pembelajaran dan pendidikan di sekolah terhenti, awalnya pembelajaran tatap muka untuk sementara tidak dilakukan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dilakukan perubahan struktur model pembelajaran guna memperlambat penyebaran wabah virus (Lenar, dkk., 2014). Tugas guru sebagai pedagog adalah melaksanakan proses belajar mengajar secara efektif. semaksimal mungkin (Abidin, 2014).

Efektivitas adalah kondisi yang mendukung terwujudnya suatu efek atau efek yang diinginkan (Ibrahim, 2017). Meskipun efisiensi pembelajaran adalah standar yang digunakan mencapai tujuan pembelajaran dengan memperhatikan indikator yang telah disiapkan sebelumnya (Triwibowo, 2015). Dalam dunia pendidikan, pembelajaran dapat dikatakan efektif jika mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dalam materi pembelajaran.

Efektivitas proses belajar mengajar dapat diukur dengan melihat minat siswa dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, guru memiliki peran penting dalam menciptakan kondisi pembelajaran yang efektif, karena pembelajaran yang efektif dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk mencapai tujuannya (Slameto, 2015). Guru yang mumpuni dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar membantu siswa mencapai tujuan belajar untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif (Triwibowo, 2015). Agar tetap memiliki kondisi pembelajaran yang efektif walaupun dalam kondisi seperti itu, semua pendidik, termasuk guru, harus mengganti pembelajaran dengan pembelajaran daring atau media daring sedemikian rupa sehingga didukung dengan kesempatan belajar yang baik dan penggunaan teknologi informasi (Rusiman, 2019).

Masa ini ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Beberapa teknologi informasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran antara lain penggunaan *E-Learning* (Handayani, D, 2020). *E-Learning* adalah sistem pembelajaran yang memungkinkan materi pembelajaran disampaikan kepada siswa dengan menggunakan media online atau jaringan komputer lainnya yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun (Komang Ni, 2020).

Keterampilan teknis harus dimiliki guru untuk mendukung siswa dalam kegiatan pembelajaran berkelanjutan untuk memajukan abad ke-21. Kegiatan pembelajaran daring dapat dilaksanakan secara efektif dengan menggunakan teknologi (Ramadhani dan Zulela, 2020). Di sekolah menengah, pembelajaran jarak jauh atau *E-Learning* digunakan untuk pembelajaran yang dipimpin guru (Rusman, 2019). Dengan pembelajaran jarak jauh, siswa dapat mengubah waktu belajarnya secara fleksibel, belajar di mana saja dan kapan saja. Siswa dapat berkomunikasi dengan guru menggunakan berbagai aplikasi seperti *zoom* atau grup *whatsapp*.

Zoom adalah aplikasi virtual yang membuat konferensi video bahkan tatap muka dengan media. Sehingga guru dan siswa dapat dengan mudah

berkomunikasi secara langsung seolah-olah bertemu (Kusuma dan Hamidah, 2020). Dalam praktiknya, aplikasi ini dapat digunakan hingga 100 orang secara online, meskipun memakan kuota yang cukup banyak (Made Yeni, 2020). Zoom memiliki kemampuan untuk menghubungkan nomor ruangan sehingga guru tidak perlu khawatir jika materi tidak tersampaikan karena menggunakan fitur seperti panggilan video untuk membantu siswa berkomunikasi dari jarak jauh (Herliandry, 2020).

Whatsapp adalah salah satu alat komunikasi yang digunakan oleh berbagai komunitas. Aplikasi ini dapat mengunduh obrolan di mana saja dan mengirim pesan teks, gambar, suara, lokasi, dan juga video ke orang lain menggunakan ponsel apa pun (Kusumah dan Hamidah, 2020). Aplikasi *whatsapp* sebagai sarana pembelajaran memberikan kemudahan baik bagi guru maupun siswa untuk berbagi dokumen dalam format *pdf*, *word*, *excel* dan *power point*. Pilihan aplikasi yang berbeda adalah grup baru yang baru-baru ini digunakan dalam pembelajaran *online* antara guru dan siswa yang tergabung dalam grup yang sama (Suryadi dan Ginanjar, 2018).

Presiden Jokowi dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) mengeluarkan surat edaran no. 4 kebijakan pendidikan tahun 2020 di masa penyebaran krisis COVID-19 yang salah satu isinya adalah belajar di rumah dengan kegiatan daring atau jarak jauh. Selama pandemi, pembelajaran daring dipraktekkan di hampir setiap sudut dunia (Goldschmidt, 2020). Dengan demikian, setiap sekolah menerapkan kegiatan pembelajaran melalui pembelajaran jarak jauh (PJJ) di masa pandemi.

Pembelajaran jarak jauh (PJJ) adalah pembelajaran yang tidak mempertimbangkan ruang dan waktu pembelajaran, sifatnya mandiri bagi proses perkembangan siswa dengan bantuan metode dan media dalam kegiatan pembelajaran (Kor, dkk., 2014). Pembelajaran jarak jauh dilaksanakan dengan menggunakan berbagai sumber belajar melalui komunikasi, teknologi informasi dan media lainnya (Hidayat dan Machali, 2012).

Keputusan pemerintah tentang PJJ dilakukan oleh guru dengan menggunakan sistem pembelajaran online atau berbasis web (Handika, 2020).

Daring atau *online* artinya terhubung dengan jaringan komputer. Menurut Thome, pembelajaran online adalah pembelajaran yang menggunakan teknologi multimedia, video, pelajaran virtual, teks *online* animasi, pesan suara, email, konferensi telepon, dan streaming video *online* (Art, 2017). Pembelajaran *online* bukan hanya sekedar penyampaian materi ke media *online*, bukan hanya sekedar pemberian tugas. Sebaliknya, guru harus memahami bahwa pembelajaran pada hakekatnya sangat kompleks karena secara bersamaan melibatkan aspek pedagogis, psikologis dan didaktis (Mulyasa, 2013). Dengan diterapkannya *E-Learning*, kita dapat melihat apakah penggunaan platform *E-Learning* seperti *zoom* dan grup *whatsapp* di sekolah efektif atau tidak terhadap prestasi akademik siswa kelas X khususnya biologi.

Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang dilakukan di beberapa sekolah, SMAN 1 Bojongsong merupakan salah satu sekolah yang menerapkan pembelajaran daring setelah adanya surat edaran pemerintah. Wawancara dengan salah satu guru biologi tentang pembelajaran di masa pandemi menimbulkan kendala baik bagi guru maupun siswa. Kendala tersebut meliputi kurangnya pemahaman teknologi informasi antara guru dan siswa, jaringan yang tidak stabil serta siswa masih sulit memahami materi biologi dengan menggunakan teknologi pada masa pandemi. Kurangnya pemahaman materi biologi yang dijelaskan melalui aplikasi yang digunakan menjadi salah satu penyebab hasil belajar siswa rendah. Pada sampel yang akan diteliti nilai hasil belajar kognitif siswa hanya sekitar dua orang yang tuntas atau 5,88% dengan nilai 80. Meskipun sekolah ini sebelumnya mengadakan kelas daring, namun mengingat kondisi sekolah, daerah tersebutlah yang terdampak banjir. Namun keefektifan pembelajaran di kelas dengan pembelajaran jarak jauh sangat signifikan dalam artian perlu pembiasaan untuk membenahi pembelajaran agar efektif terutama pada materi biologi.

Bagi siswa yang tidak mengerti materi biologi, pembelajaran daring dapat menjadi hambatan karena siswa mengalami kesulitan belajar. Selain itu juga terdapat praktikum yang bertujuan untuk memperjelas materi yang dapat diamati secara langsung (Mulyasa, 2013). Hal ini menjadi tantangan seorang guru untuk

menerapkan kebijakan dalam pembelajaran agar siswa tetap fokus pada saat belajar. Kreativitas guru dalam menggunakan strategi pembelajaran maupun metode pembelajaran harus menarik perhatian siswa agar tetap mengikuti pembelajaran dan mendapatkan hasil belajar yang maksimal (Hidayati, 2012).

Hasil belajar dapat dilihat dari kualitas pembelajaran yang dilakukan di sekolah tersebut. Kualitas pembelajaran yang dimaksud dapat dilihat dari tinggi rendahnya nilai yang dicapai siswa dan efektif atau tidaknya proses belajar mengajar dalam mencapai tujuan pembelajaran (Sudjana, 2016). Penilaian hasil belajar siswa dalam kurikulum 2013 diharapkan dapat dilakukan secara komprehensif dengan melibatkan ketiga aspek penilaian, yaitu aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Subagia dan Wiratma, 2016).

Dalam kajian ini hasil belajar yang diukur adalah hasil belajar kognitif. Ranah kognitif merupakan ranah yang berkaitan dengan aspek kecerdasan seseorang dan berkaitan erat dengan proses mental dari tingkat pengetahuan hingga keterampilan berpikir (Setiawan, 2017). Menurut Octavia (2021) ranah kognitif berisi kemampuan pada aspek intelektual yang menitikberatkan pada hasil pembelajaran.

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran sekolah menengah atas (SMA). Biologi sebagai ilmu adalah ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup dan lingkungannya (BSNP, 2010). Pembelajaran biologi melibatkan pengetahuan, penelitian dan nilai-nilai yang dapat diterapkan dan dikembangkan dalam kehidupan nyata (Huda, 2018). Pembelajaran biologi membutuhkan interaksi antara guru, siswa, dan materi pelajaran untuk mencapai kompetensi afektif, kognitif dan psikomotorik (Vebrianto dan Kamisah, 2011). Salah satu materi biologi yang dipelajari di kelas X SMA adalah biodiversitas (Yani, dkk., 2009).

Keanekaragaman hayati mencakup semua bentuk kehidupan di Bumi, mulai dari makhluk sederhana seperti jamur dan bakteri hingga makhluk yang mampu berpikir seperti manusia (Bappenas, 2004). Materi yang dipelajari pada mata pelajaran Keanekaragaman hayati di kelas X SMA yaitu tingkatan keanekaragaman hayati, klasifikasi makhluk hidup, persebaran fauna di

Indonesia, biodiversitas Indonesia, pelestarian keanekaragaman hayati dan pemanfaatan keanekaragaman hayati.

Penelitian yang dilakukan oleh beberapa ahli menunjukkan bahwa aplikasi yang paling efektif digunakan hampir di semua jenjang yaitu *zoom* dan *whatsapp group*. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Faturrahman (2022) dan Nyoman Ni (2022) menyebutkan penggunaan aplikasi *whatsapp* pada mata pelajaran biologi cukup efektif. Selain itu hasil wawancara dengan guru biologi menyatakan bahwa aplikasi yang cukup baik digunakan yaitu *whatsapp* karena irit data (kuota). Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Muhajirah dan Sabarudin (2022) menyebutkan pembelajaran daring kurang efektif digunakan pada mata pelajaran biologi. Ketidakefektivan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa kendala seperti keterbatasan teknologi informasi guru dan siswa, sarana dan prasarana yang kurang memadai, akses internet yang terbatas dan kurangnya persiapan dana dari pemerintah.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru Biologi di SMAN 1 Bojongsong, aplikasi *E-Learning* yang paling sering digunakan yaitu *zoom* dan *whatsapp group*. Media tersebut merupakan media yang dipilih untuk pembelajaran daring di SMAN 1 Bojongsong. Penggunaan media diaplikasikan semaksimal mungkin, meskipun harus mendapat kendala. Kendala paling sering ditemui seperti jaringan yang tidak stabil, pendistribusian kuota gratis dari pemerintah yang seringnya tidak tepat waktu, terkadang karena siswa juga telat memberikan nomor *handphonenya*, serta keterbatasan teknologi informasi antara siswa dan guru yang menyebabkan KBM menjadi terganggu. Selain itu jam pembelajaran pun dipersingkat sehingga pembelajaran menjadi kurang efektif karena mengingat pembelajaran biologi tidak hanya mendeskripsikan melainkan harus mengamati dan menganalisis. Dari permasalahan-permasalahan diatas diharapkan solusi dan respon yang diperoleh dari siswa dapat menggambarkan proses pelaksanaan pembelajaran daring menggunakan aplikasi *zoom* dan *whatsapp group* baik dan efektif.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dirumuskan suatu judul penelitian yaitu ***“Efektivitas Penggunaan Zoom dan WhatsApp Group dalam Pembelajaran Daring terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati”***.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana efektivitas penggunaan *zoom* dan *whatsapp group* dalam pembelajaran daring pada materi keanekaragaman hayati?
2. Bagaimana hasil belajar siswa kelas X-4 dalam pembelajaran daring di SMAN 1 Bojongsong pada materi keanekaragaman hayati?
3. Bagaimana respon siswa mengenai efektivitas penggunaan *zoom* dan *whatsapp group* dalam pembelajaran daring terhadap hasil belajar kelas X-4 di SMAN 1 Bojongsong pada materi keanekaragaman hayati?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis efektivitas penggunaan *zoom* dan *whatsapp group* dalam pembelajaran daring pada materi keanekaragaman hayati.
2. Menganalisis hasil belajar siswa kelas X-4 dalam pembelajaran daring di SMAN 1 Bojongsong pada materi keanekaragaman hayati.
3. Menganalisis respon siswa mengenai efektivitas penggunaan *zoom* dan *whatsapp group* dalam pembelajaran daring terhadap hasil belajar kelas X-4 di SMAN 1 Bojongsong pada materi keanekaragaman hayati.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki beberapa manfaat baik secara teoritis dan praktisi antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk mengimplementasikan penggunaan aplikasi *zoom* dan *whatsapp group* untuk mengembangkan *E-Learning* agar pembelajaran dapat tetap efektif dalam kondisi apapun. Peneliti berharap dalam penelitian efektivitas penggunaan *zoom* dan *whatsapp group* dalam pembelajaran daring dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan pembelajaran dan hasil belajar peserta didik.

2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Bagi Sekolah

Tersedianya sumber belajar alternatif serta sebagai pemberi informasi mengenai bagaimana penggunaan *E-Learning* terutama *zoom* dan *whatsapp group* dalam melaksanakan pembelajaran daring pada masa pandemi COVID-19 yang dapat mendukung pengembangan teknologi di sekolah, sehingga sekolah dapat menunjang guru dalam pelaksanaan pembelajaran daring yang efektif.

b. Bagi Guru

Guru biologi tetap mampu melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *zoom* dan *whatsapp group* sebagai salah satu penunjang pembelajaran daring. Guru juga dapat termotivasi untuk mengembangkan *E-Learning*.

c. Bagi Siswa

Agar siswa tetap dapat melaksanakan pembelajaran daring secara efektif dan siswa memiliki sumber belajar yang luas.

d. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan untuk melaksanakan pembelajaran daring pada masa pandemi COVID-19, serta dapat dijadikan salah satu rujukan dan bekal pengetahuan untuk pengetahuan proses belajar mengajar.

E. Kerangka Berfikir

Sejak Desember 2019, dunia diserang oleh virus corona baru (COVID-19) yang menyebar dengan cepat ke seluruh negara, termasuk Indonesia (Sudarsana, 2020). Pemerintah mengambil langkah-langkah untuk memerangi COVID-19 dengan menetapkan kebijakan *social distancing* dan melaksanakan upaya tersebut, meyakini bahwa penularan disebabkan oleh orang yang terlalu berdekatan (Trisnadewi dan Muliani, 2020).

Pada tanggal 24 Maret 2020 belajar dari rumah/daring ditetapkan melalui kebijakan yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (KEMENDIKBUD) melalui SE Nomor 4 Tahun 2020 tentang pelaksanaan pendidikan masa darurat penyebaran *Corona Virus Disease* pembelajaran yang ada di sekolah, terutama buat peserta didik, guru, maupun orang tua atau keluarga peserta didik (Purwanto, dkk, 2020). Kebijakan mengenai penerapan pembelajaran daring dilakukan disemua jenjang pendidikan salah satunya pada jenjang SMA.

Keterbatasan komunikasi menuntut kebijakan Kementerian Pendidikan RI untuk menutup sekolah dan mengganti proses belajar mengajar dengan sistem daring (Purwanto, dkk., 2020). Saat menggunakan sistem *E-Learning* ini, terkadang ada kendala yang dihadapi oleh siswa dan guru, seperti mata pelajaran yang tidak diberikan oleh guru kemudian guru menggantinya dengan tugas lain. Hal ini menjadi keluhan siswa karena tugas yang diberikan oleh guru lebih banyak (Halal, 2020).

Sekolah harus memaksakan diri untuk menggunakan media *online*. Namun pemanfaatan teknologi bukan tanpa kendala, terdapat kendala yang menghambat efektifitas pembelajaran melalui metode daring, seperti : 1) Penguasaan IT guru dan siswa terbatas, 2) Sarana dan prasarana yang kurang memadai, 3) Akses internet terbatas dan 4) Reservasi anggaran kurang siap (Lavy, 2015).

Efektivitas pembelajaran merupakan standar yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran, dengan memperhatikan indikator yang telah ditetapkan sebelumnya (Slameto dalam Triwibowo, 2015). Kinerja dapat diukur

dari poin yang dicapai siswa, dapat dilakukan dengan tes, evaluasi hasil kerja dan pengamatan perilaku siswa. (Arnanto dan Triyono, 2014). Menurut Slavin (2010) ada empat indikator yang dapat digunakan untuk mengukur efektivitas suatu pembelajaran. Keempat indikator tersebut yaitu : 1) Mutu pengajaran, 2) Tingkat pengajaran yang tepat, 3) Insentif dan 4) Waktu.

Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi siswa dan kemampuan untuk menyelesaikan proses pelatihan diperlukan. Selain itu, guru juga dituntut untuk memiliki keterampilan lebih seperti membuat bahan ajar dan manajemen sekolah (Manara, 2014). Kualitas siswa atau siswa dan dunia pendidikan sangat bergantung pada kualitas guru. Oleh karena itu, guru harus memiliki kualifikasi sesuai dengan standar nasional pendidikan sehingga dapat menjalankan tugas dan perannya dengan standar kualifikasi yang baik. Salah satu kompetensi tersebut adalah kompetensi pedagogik.

Teknologi komunikasi dan informasi berperan penting diberbagai sektor terutama pada bidang pendidikan karena mampu memberikan kemudahan kepada guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Jayul dan Irwanto, 2020). Penggunaan pembelajaran daring dapat diakses kapanpun dan dimanapun sehingga tidak adanya batasan waktu dalam penggunaan materi pembelajaran. Penerapan pembelajaran daring menuntut guru untuk inovatif dalam memanfaatkan teknologi sebagai upaya pembelajaran daring terlaksana secara optimal (Anugrahana, 2020).

Pembelajaran daring adalah pembelajaran yang dilakukan sepenuhnya dalam kelas virtual dengan jumlah peserta yang tidak terbatas dan dilakukan untuk menghindari kontak langsung antara guru dengan siswa lain dan individu (Bifaqih dan Qomarudin, 2015). Pembelajaran ini menerapkan sistem belajar yang terbuka dan terbesar dengan menggunakan perangkat pedagogi (alat bantu pendidikan), yang dimungkinkan melalui internet dan teknologi berbasis jaringan untuk memfasilitasi pembentukan proses belajar (Hakim, 2015).

Berdasarkan pemaparan di atas, maka diperlukan alat atau media pembelajaran daring yang dapat memenuhi semua aspek. Beberapa media

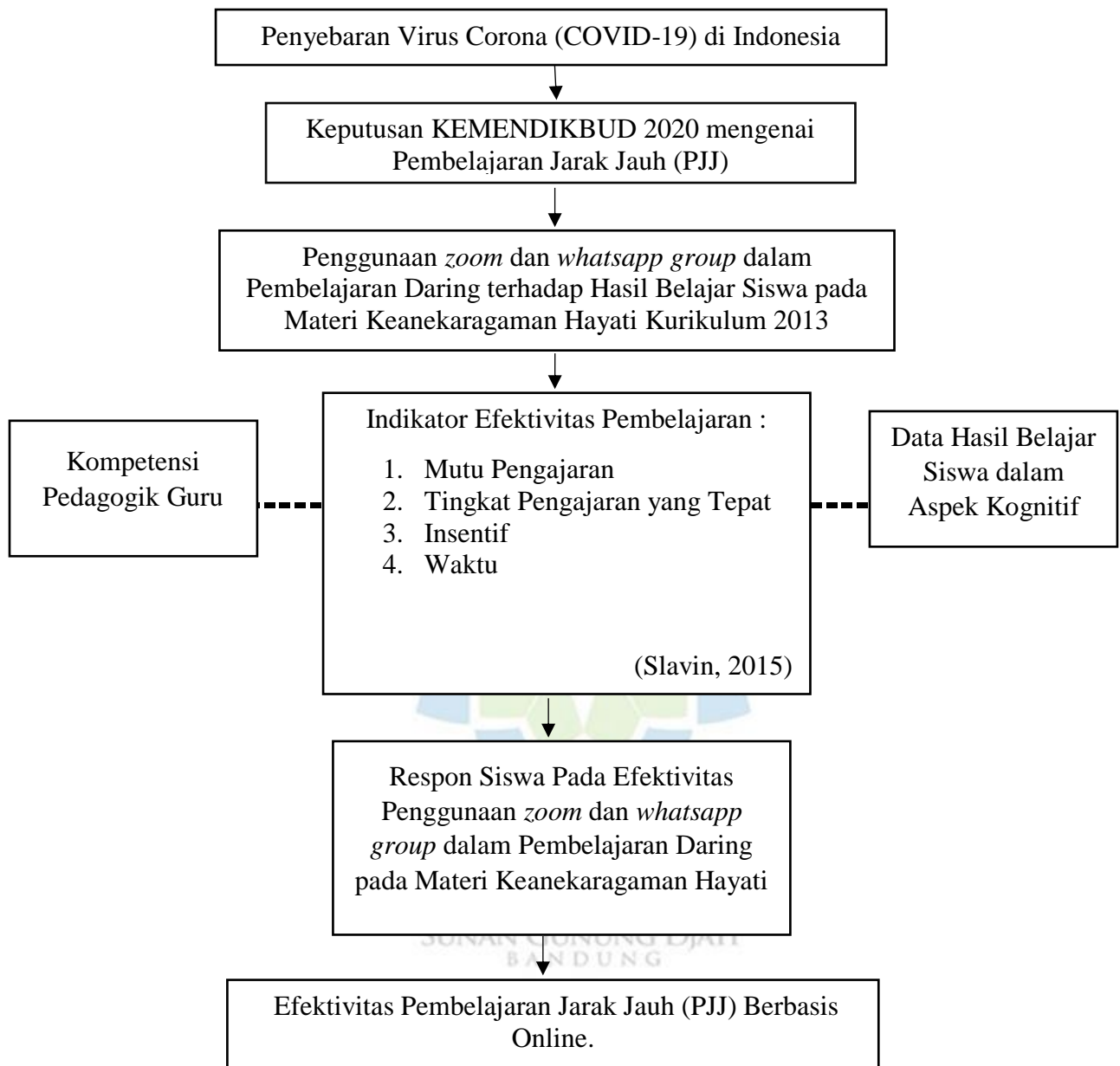
pembelajaran daring yang dapat digunakan sebagai penghubung antara pengajar dan pembelajar yaitu Media *live streaming* seperti *zoom* dan aplikasi chat grup seperti *whatsapp*.

Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran. Keberhasilan pembelajaran tidak terlepas dari peran guru sebagai motivator dan fasilitator. Keberhasilan seseorang di dalam mengikuti proses pembelajaran dapat dilihat dari hasil pembelajarannya. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik (Sudjana, 2016).

Kurikulum 2013 menyerukan pembelajaran aktif dan berbasis konteks. Pembelajaran kurikulum (2013) berpusat pada siswa dan peran guru agak terbatas. Pembelajaran aktif disusun oleh guru sedemikian rupa sehingga siswa aktif mengemukakan pendapat, berdiskusi dan menyelesaikan tugas yang diberikan. (Syarifudin, 2020).

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran sekolah menengah atas (SMA). Pembelajaran biologi melibatkan pengetahuan, penelitian dan nilai-nilai yang dapat diterapkan dan dikembangkan dalam kehidupan nyata (Huda, 2018). Pembelajaran biologi membutuhkan interaksi antara guru, siswa, dan materi pelajaran untuk mencapai kompetensi afektif, kognitif dan psikomotorik (Vebrianto dan Kamisah, 2011). Salah satu materi biologi yang dipelajari di kelas X SMA adalah Keanekaragaman Hayati.

Skema kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.1 dibawah ini :



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

E. Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut ini akan dipaparkan beberapa penelitian yang relevan yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu, diantaranya :

1. Menurut Fidzah (2021) menunjukkan bahwa hasil penelitian yang diperoleh aplikasi *zoom* kurang efektif pada mata pelajaran matematika di SMA Tangerang Selatan. Hal ini dapat dilihat dari hasil respon siswa 50% menjawab setuju dan 50% menjawab tidak setuju.
2. Menurut Muhajirah (2022) menunjukkan bahwa pembelajaran daring kurang efektif diterapkan pada mata pelajaran biologi pada siswa kelas XI IPA SMAN 4 Luwu. Hal ini dapat dilihat dari prestasi belajar siswa adalah 11.46% menyatakan efektif dan 88,57% menyatakan kurang efektif.
3. Menurut Abdussalam, dkk (2022) menunjukkan bahwa penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran penggunaan *zoom* dan *whatsapp* untuk meningkatkan hasil belajar siswa, terdapat perubahan hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata dari 6,80 menjadi 80 dan tentunya terdapat perbedaan dari hasil nilai Sig independent sampel tes sebesar $0,005 < 0,05$.
4. Menurut Komang, Ni (2020) menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi sangat membantu dalam proses pembelajaran di masa pandemi. Aplikasi yang efektif digunakan dalam proses pembelajaran online adalah aplikasi *google classroom* dan aplikasi *zoom* sedangkan untuk kelas bawah aplikasi yang dapat sangat efektif digunakan adalah aplikasi *whatsapp group*.
5. Menurut Apriliani (2017) menunjukkan bahwa peneliti mencoba mengikuti perkembangan teknologi ke dalam pembelajaran. Model pembelajaran *E-Learning* efektif atau berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata siswa dan hasil perhitungan uji hipotesis dengan hasil signifikan 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima.
6. Menurut Abdillah (2021) menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas X MA berada pada kategori rendah yaitu dengan rata-rata nilai gain 35. Sedangkan, hasil analisis inferensial H_0 diterima dengan gain kurang dari 0,30. Berdasarkan hal tersebut, penerapan pembelajaran daring menggunakan *whatsapp* tidak efektif.

7. Menurut Abd, A., dkk (2022) menunjukkan bahwa media pembelajaran online yang paling efektif digunakan terhadap mata pelajaran biologi di SMAN 22 Makassar adalah *google classroom* dengan presentase 60,00%. SMAN 18 Makassar *zoom* dengan rata-rata presentase 57,14%. SMAN 15 Makassar *google classroom* 50,00%, *WhatsApp* 31,43% dan *YouTube* 48,67%.
8. Menurut Hoeriyah, dkk (2021) menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran online melalui aplikasi *zoom meeting* sudah cukup efektif untuk mencapai hasil belajar yang baik. Hal ini juga dapat dilihat dari rata-rata 72% siswa SMA/MA berpendapat bahwa pembelajaran daring melalui aplikasi *Zoom* menjadikan siswa lebih fleksibel dan nyaman untuk berpendapat.
9. Menurut Nyoman, dkk (2022) menunjukkan bahwa efektivitas belajar daring menggunakan aplikasi *whatsapp* pada mata pelajaran IPA biologi hasilnya cukup baik, hal ini dapat dilihat dari hasil data angket siswa dengan nilai rata-rata 60-75% serta hasil wawancara guru biologi menyatakan bahwa aplikasi *whatsapp* cukup baik karena irit data (kuota) dibandingkan yang lainnya.
10. Menurut Faturrahman (2022) menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran daring dengan menggunakan aplikasi *zoom* pada masa pandemi dikatakan efektif karena dapat meningkatkan prestasi belajar siswa hal ini dapat dilihat dari siklus pembelajaran I rata-rata nilai siswa 60,58 yang tuntas dan pada siklus pembelajaran II mengalami peningkatan menjadi 80,17 yang tuntas.