



## 1. Pendahuluan

Pandemi *Covid-19* telah menyebabkan gelombang disrupsi dalam berbagai aspek kehidupan, tidak terkecuali di dunia pendidikan. Hal tersebut berdampak pada pergeseran praktik pembelajaran, dari pembelajaran tatap muka langsung menjadi pembelajaran jarak jauh. Prinsip pembelajaran jarak jauh menurut Smaldino, *et al.* (2012) adalah pemisahan tim pengajar dengan peserta didik selama kegiatan pembelajaran. Sedangkan menurut Prayitno (2015), pembelajaran jarak jauh adalah pembelajaran yang terpisah ruang dan waktu, namun terhubung dengan bantuan teknologi. Pelaksanaan pembelajaran jarak jauh selama pandemi ini telah dikuatkan Pemerintah melalui Surat Edaran Mendikbud No. 36962/MPK.A/HK Tahun 2020, yang mengatur mekanisme pembelajaran secara daring. Pemerintah juga mendorong guru untuk melaksanakan pembelajaran jarak jauh dengan memasukkan unsur pendidikan karakter dan kecakapan hidup.

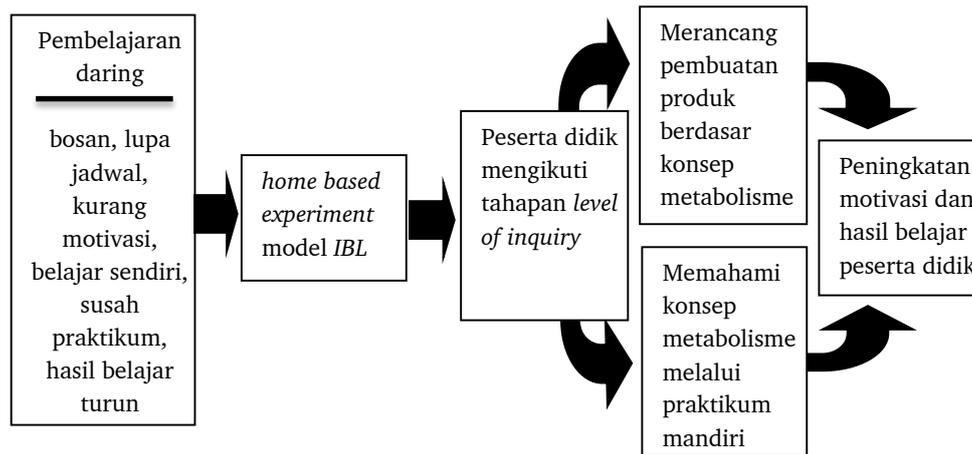
Dalam konteks situasi pembelajaran jarak jauh, integrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pembelajaran merupakan hal yang mendesak. Menurut Onwu *et al* dalam Sutrisno (2011), integrasi TIK dalam pembelajaran bertujuan membantu peserta didik belajar serta menggunakan TIK sebagai alat bantu belajar. Sedangkan menurut Rusman dan Riyana (2013), pembelajaran dengan memanfaatkan TIK bertujuan untuk mengembangkan kemampuan belajar mandiri peserta didik, agar memiliki jiwa inovatif, kreatif, serta bertanggung jawab.

Teknologi untuk mendukung pembelajaran tentu tidak berdiri sendiri, melainkan harus dipadukan dengan aspek pedagogi dan konten pembelajaran, yang membentuk sebuah kerangka *TPCK (Technology Pedagogy and Content Knowledge)*. Integrasi *TPCK* dalam pembelajaran untuk mengembangkan dimensi pengetahuan peserta didik membutuhkan keterlibatan beberapa domain yang berbasis teknologi, diantaranya adalah aspek deklaratif, prosedur, skematik, dan strategi (Sutrisno, 2011: 96). Komponen utama *TPCK* meliputi tiga pengetahuan dasar, yaitu pengetahuan teknologi (*Technological Knowledge*), pengetahuan pedagogi (*Pedagogy Knowledge*), dan pengetahuan konten pembelajaran (*Content Knowledge*) (Koehler dan Mishra, 2009: 62). Kelebihan implementasi *TPCK* dalam pembelajaran adalah (1) menunjukkan

konsistensi penggunaan teknologi dalam konteks yang berbeda; (2) memiliki fondasi teori yang cukup kuat karena menekankan keterkaitan antara teknologi, pedagogi dan konten; (3) kegiatan pembelajaran dapat dilacak dan dianalisis; serta (4) mengevaluasi dan memberikan tanggapan kepada peserta didik (Stoilescu, 2015: 542).

Strategi pembelajaran biologi di SMA Negeri 2 Yogyakarta mengalami perubahan sejak ditetapkannya masa tanggap darurat *Covid-19*. Pembelajaran dilaksanakan secara daring menggunakan bantuan *platform* seperti *Google Classroom*, *Geschool*, dan *Whatsapp Group*. Berdasarkan laporan hasil evaluasi pembelajaran daring tahap awal, diperoleh data bahwa kendala yang dihadapi peserta didik diantaranya adalah merasa bosan belajar mandiri di rumah, sering lupa jadwal sehingga tertinggal kelas daring, serta kurang termotivasi karena tidak memiliki teman belajar. Kendala tersebut berdampak pada penurunan hasil belajar beberapa peserta didik, khususnya di kelas XII MIPA7 yang memiliki karakteristik cenderung pasif dan kurang termotivasi. Data rekaman pengumpulan tugas semester sebelumnya menunjukkan bahwa 42% peserta didik terlambat mengumpulkan tugas. Sedangkan riwayat nilai rerata sumatif pada tahun pembelajaran sebelumnya berada di bawah nilai rerata kelas paralel.

Sejatinya, bukan hanya peserta didik saja yang mengalami kendala, guru juga mengalami kesulitan ketika harus melakukan kegiatan praktikum di masa tanggap darurat ini. Guru dituntut mampu merancang kegiatan praktikum yang dapat dilaksanakan secara mandiri oleh peserta didik, tentu saja dengan dukungan alat bahan yang tersedia di rumah. Prinsip pembelajaran praktikum adalah membekali peserta didik dengan kompetensi terkait sikap, pengetahuan, keterampilan, dan tata nilai secara menyeluruh (Sofyan, 2015: 109). Kegiatan praktikum juga dapat mengaktifkan peserta didik untuk memecahkan masalah, memberi kesempatan untuk pembuktian teori, serta menemukan teori baru (Faizi, 2013: 45). Untuk mengatasi kendala dalam melaksanakan praktikum selama masa pandemi tersebut, guru merancang kegiatan pembelajaran daring *home based experiment* model *Inquiry Based Learning* dalam kerangka *TPCK* pada materi metabolisme, seperti yang tampak dalam kerangka pikir gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kerangka pikir pembelajaran daring biologi *home based experiment model Inquiry Based Learning*

Mengacu pada model pembelajaran *Inquiry Based Learning* menurut Wenning, tingkatan inkuiri dalam kegiatan penyelidikan meliputi: (1) *discovery learning*, yaitu mengarahkan pada pertanyaan yang membangun konsep pengetahuan berdasar pengalaman belajar; (2) *interactive demonstration*, yaitu mengarahkan pada demonstrasi rangkaian percobaan, merumuskan pertanyaan prediksi dan penjelasan; (3) *inquiry lesson*, yaitu melakukan percobaan ilmiah yang kompleks; (4) *inquiry laboratory*, yaitu membimbing untuk merencanakan eksperimen secara mandiri; (5) *real-world applications*, yaitu menerapkan konsep yang diperoleh dari pengalaman belajar ke dalam kehidupan sehari-hari; dan (6) *hypothetical inquiry*, yaitu memberikan kesempatan untuk mengajukan hipotesis dan pengujian (Wenning, 2005: 14-20).

Kegiatan *home based experiment* sejatinya merupakan kegiatan praktikum yang dilakukan di rumah. Menjadi tantangan tersendiri bagi guru untuk menurunkan standar alat bahan, dari standar laboratorium menjadi standar rumahan, yang menurut Thompson dan Thompson (2012: 10) bahwa kurangnya standar peralatan akan membatasi tujuan yang akan dicapai dalam praktikum.

Kegiatan pembelajaran idealnya merupakan proses berpikir untuk mencari dan membangun pengetahuan, dengan cara berinteraksi dengan lingkungannya (Doso, 2013: 24). Gagne dalam Suyono dan Haryanto (2014: 92), menjelaskan bahwa dalam pembelajaran terjadi pemrosesan serangkaian informasi untuk diolah menjadi hasil belajar. Menurut Bloom dalam Sumiati dan Asra (2008: 214), hasil belajar dikelompokkan ke dalam 3 ranah, yaitu kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotor (keterampilan). Pada ranah kognitif, kompetensi peserta didik pada tingkat pengetahuan, pemahaman,

penerapan, dan analisis diobservasi melalui kegiatan Penilaian Harian.

Pada ranah afektif, sikap dan interest peserta didik berupa motivasi belajar diobservasi melalui penilaian diri (*self assessment*), sedangkan sikap karakter diobservasi melalui dokumen laporan praktikum. Indikator utama karakter peserta didik adalah integritas dan mandiri. Integritas merupakan perilaku untuk membuat diri menjadi orang yang selalu dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan. Mandiri merupakan perilaku yang tidak bergantung pada orang lain dan menggunakan tenaga, pikiran, serta waktu untuk merealisasikan harapan (Tim Pusat Penilaian Pendidikan, 2019: 6). Pada ranah psikomotorik, kompetensi peserta didik diobservasi melalui kegiatan *home based experiment* menggunakan instrumen penilaian proyek, dengan indikator laporan, jawaban pertanyaan, dan foto dokumentasi.

Kegiatan pembelajaran akan optimal apabila peserta didik termotivasi. Menurut Sumiati dan Asra, motivasi adalah dorongan dalam diri sendiri untuk bertindak laku (2008: 59). Menurut Supriadie dan Darmawan (2012: 132), motivasi adalah upaya untuk mencapai sesuatu yang diinginkan.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah praktik pembelajaran daring biologi *home based experiment model Inquiry Based Learning* pada materi metabolisme kelas XII MIIA7 di SMA Negeri 2 Yogyakarta? serta apakah pembelajaran daring biologi *home based experiment model Inquiry Based Learning* pada materi metabolisme meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik?

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui praktik pembelajaran daring biologi *home based experiment model Inquiry Based Learning* pada materi metabolisme kelas XII MIIA7 SMA di

Negeri 2 Yogyakarta; dan mengetahui peningkatan motivasi dan hasil belajar peserta didik melalui pembelajaran daring biologi *home based experiment* model *Inquiry Based Learning* pada materi metabolisme.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peserta didik dalam upaya meningkatkan motivasi dan hasil belajar; bagi guru sebagai acuan dalam melaksanakan praktikum mandiri di masa pandemi; sedangkan bagi sekolah adalah sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan regulasi pelaksanaan pembelajaran praktikum daring.

## 2. Metode Penelitian

Jenis penelitian adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) mengikuti model Stephen Kemmis dan Robin McTaggart, melalui tahapan perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*) (Wibawa, 2004). Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 2 Yogyakarta, dengan subjek penelitian adalah peserta didik kelas XII MIA7 yang berjumlah 31 orang, terdiri dari 19 perempuan dan 12 laki-laki. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan, yaitu bulan Juli 2020 tahap penyusunan proposal dan instrumen penelitian, bulan Agustus 2020 tahap pengambilan data siklus 1 (semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021), dan bulan September 2020 tahap pengambilan data siklus 2 serta penyusunan laporan hasil penelitian. Tahapan pengambilan data dilaksanakan dalam 5 kali tatap muka yang setara 20 JPL (1 JPL = 45 menit).

Kegiatan *home based experiment* mengikuti model *Inquiry Based Learning* dilaksanakan secara mandiri oleh peserta didik di rumah masing-masing, sedangkan teori dan evaluasi diberikan secara daring asinkron menggunakan *platform Google classroom* dan *Geschool*. Materi pokok yang dipelajari dalam kegiatan pembelajaran adalah metabolisme. Dalam melaksanakan penelitian, peneliti dibantu oleh seorang guru sebagai observer.

Penelitian dilaksanakan dalam 2 siklus, yaitu siklus 1 dengan melaksanakan *home based experiment* pada konsep katabolisme, sedangkan siklus 2 pada konsep anabolisme, kedua siklus tersebut dilaksanakan hanya sampai tahap *real-world applications*.

### Tahapan tindakan siklus 1

Pada tahap perencanaan (*planning*), guru menyiapkan silabus dan RPP yang mengacu pada model *Inquiry Based Learning*; LKPD materi katabolisme; instrumen penilaian kognitif, psikomotorik, dan afektif; instrumen keterlaksanaan pembelajaran; serta media

pembelajaran berupa video materi enzim dan katabolisme.

Tahap tindakan (*acting*) pada pertemuan 1, dilaksanakan secara daring pada hari Senin, 10 Agustus 2020 selama 180 menit (4 JPL) melalui aplikasi *Google Classroom*, dengan indikator kompetensi dasar menjelaskan komponen, cara kerja, dan sifat enzim. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah melaksanakan sintak pembelajaran *discovery learning*. Peserta didik diarahkan untuk membangun konsep dan pengetahuan berdasarkan pengalaman belajar, yaitu mencermati video tentang peta konsep metabolisme dan karakteristik enzim.

Pertemuan 2 dilaksanakan secara daring pada hari Senin, 24 Agustus 2020 selama 180 menit (4 JPL) dengan indikator kompetensi dasar menjelaskan proses katabolisme yang meliputi respirasi aerob, respirasi anaerob dan fermentasi. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah melaksanakan sintak *interactive demonstration*, yang mana guru mendemonstrasikan kegiatan praktikum untuk mengarahkan peserta didik agar mengajukan pertanyaan prediksi dan penjelasan. Peserta didik mencermati video tentang praktikum enzim katalase.

Sedangkan pertemuan 3 dilaksanakan secara daring pada hari Senin, 31 Agustus 2020 selama 180 menit (4 JPL) dengan indikator kompetensi dasar melakukan praktikum pengujian mekanisme kerja enzim katalase, fermentasi alkohol dan praktikum fotosintesis, proses katabolisme dan proses anabolisme. Kegiatan pembelajaran adalah melaksanakan sintak *inquiry lesson*, *inquiry lab*, dan *real-world application*. Peserta didik mencermati LKPD bertema kegiatan praktikum katabolisme (fermentasi gula), guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonsultasikan rencana praktikum berbasis rumah (*home based eksperiment*) melalui media sosial *WhatsApp Group*. Pada tahap *inquiry lab*, peserta didik diarahkan untuk merancang dan melakukan praktikum katabolisme secara mandiri di rumah masing-masing. Peserta didik mengamati perubahan yang terjadi pada larutan air kapur (botol A), setelah direaksikan dengan gas yang dihasilkan dari fermentasi air gula (botol B), dengan rangkaian alat seperti yang tampak pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Rangkaian alat praktikum katabolisme

Sedangkan tahap *real-world application* dilaksanakan oleh peserta didik dengan menerapkan konsep pengetahuan dalam bentuk produk makanan fermentasi, seperti kue donat, tape ketela, dan tape ketan.

Tahapan penelitian berikutnya adalah observasi (*observing*), dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap motivasi belajar peserta didik menggunakan kuesioner model SMQ II (*Scientific Motivation Questioner*). Indikator observasi motivasi adalah 1) keyakinan pada kemampuan diri (*self efficacy*), 2) penentuan nasib sendiri (*self-determination*), 3) motivasi intrinsik (*intrinsic motivation*), 4) motivasi nilai (*grade motivation*), dan 5) motivasi karir (*career motivation*). Guru melakukan penilaian terhadap sikap karakter integritas dan mandiri peserta didik, berdasarkan dokumen laporan proyek praktikum katabolisme.

Tahapan yang terakhir pada siklus 1 adalah refleksi (*reflecting*), dilakukan dengan cara mencermati data hasil tindakan pada siklus 1 dan hasil diskusi guru dengan observer, apabila terdapat beberapa hal yang masih harus diperbaiki, baik dari pihak guru maupun dari pihak siswa, maka guru dengan bantuan observer menyusun kembali rencana pembelajaran dengan model yang sama untuk dilaksanakan pada siklus 2.

## Tahapan tindakan siklus 2

Pada tahap perencanaan (*planning*), guru menyiapkan silabus dan RPP yang mengacu pada hasil refleksi pada siklus 1; LKPD materi anabolisme; instrumen penilaian kognitif, psikomotorik, dan afektif; instrumen keterlaksanaan pembelajaran; serta media pembelajaran berupa video materi anabolisme.

Tahap tindakan (*acting*) pada pertemuan 4 dilaksanakan secara daring pada hari Jumat, 4 September 2020 selama 180 menit (4 JPL), dengan indikator menjelaskan proses anabolisme yang meliputi fotosintesis, fotorespirasi dan kemosintesis. Kegiatan yang dilakukan adalah melaksanakan sintak *discovery learning*, yaitu mengarahkan peserta didik untuk membangun konsep melalui video tema anabolisme. Sedangkan pada tahap *interactive demonstration*, guru mengarahkan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan prediksi penjelasan, melalui tayangan video tentang reaksi fotosintesis.

Pertemuan 5 dilaksanakan secara daring pada hari Jumat, 11 September 2020 selama 180 menit (4 JPL) dengan indikator melakukan praktikum uji enzim katalase, fermentasi alkohol, dan praktikum fotosintesis. Kegiatan yang dilakukan adalah melaksanakan sintak *inquiry*

*lesson*, yaitu mencermati LKPD kegiatan praktikum anabolisme (fotosintesis). Pada tahap *inquiry lab*, peserta didik diarahkan untuk merencanakan dan melaksanakan secara mandiri kegiatan praktikum reaksi anabolisme dengan judul *floating disk*. Kegiatan praktikum tersebut dilaksanakan dengan menggunakan kepingan daun yang direndam dalam larutan *baking powder* sebagai sumber karbondioksida (CO<sub>2</sub>). Sedangkan pada tahap *real-world application*, peserta didik menerapkan konsep pengetahuan yang diperoleh pada kegiatan pembelajaran sebelumnya dengan membuat rancangan produk alat sederhana berkonsep reaksi fotosintesis (anabolisme). Rangkaian kegiatan praktikum *floating disk* tampak pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Rangkaian alat praktikum anabolisme

Tindakan berikutnya adalah observasi atau pengamatan (*observing*), dilakukan dengan cara merekam motivasi belajar peserta didik dengan kuesioner *SMQ II (Scientific Motivation Questioner)*. Indikator yang diamati sama dengan tindakan siklus 1. Guru juga melakukan penilaian sikap karakter dengan indikator integritas dan mandiri.

Tahapan terakhir dari siklus 2 adalah refleksi (*reflecting*), dilakukan untuk memperbaiki hal-hal yang telah direncanakan sebelumnya (pada siklus 2). Tahap refleksi siklus 2 juga bertujuan untuk mengevaluasi hasil tindakan yang telah dilaksanakan, apakah secara konsisten telah mencapai tujuan penelitian yang telah dirumuskan, yaitu meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan data hasil tindakan, hasil penelitian pada siklus 2 terbukti telah memenuhi indikator keberhasilan penelitian, oleh karena itu guru menetapkan tindakan dicukupkan hanya sampai siklus 2. Hal-hal yang masih menjadi kendala dalam pelaksanaan tindakan di siklus 2, akan dicatat sebagai saran bagi penelitian lanjutan berikutnya.

### Jenis Data, Instrumen, dan Teknik Analisis Data

Data kualitatif berupa motivasi dan sikap karakter peserta didik diobservasi menggunakan teknik non tes. Data kuantitatif berupa nilai hasil belajar dan keterampilan peserta didik diobservasi menggunakan teknik tes tertulis dan dokumentasi proyek. Sedangkan untuk data keterlaksanaan model pembelajaran diambil dengan teknik dokumentasi hasil tangkapan layar (*screenshot*) dari aplikasi pembelajaran daring.

Instrumen yang digunakan terdiri dari instrumen penilaian proyek untuk menilai aspek psikomotorik; instrumen *self assessment SMQ II (Science Motivation Questioner)* untuk menilai aspek afektif berupa motivasi peserta didik, instrumen penilaian sikap untuk menilai sikap karakter, instrumen soal Penilaian Harian (PH) untuk menilai aspek kognitif peserta didik, serta instrumen keterlaksanaan pembelajaran (dengan bantuan observer).

Data hasil tindakan dianalisis secara deskriptif kuantitatif, yaitu mendeskripsikan data yang diperoleh dengan tetap memperhatikan indikator keberhasilan penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya. Teknik deskriptif kuantitatif dilakukan dengan tanpa membuat kesimpulan yang sifatnya umum (Sugiyono, 2013: 208).

Kriteria keberhasilan tindakan mengacu pada tujuan penelitian, yaitu meningkatnya motivasi dan hasil belajar peserta didik. Indikasi bahwa peserta didik mengalami peningkatan motivasi adalah berdasarkan skor kemunculan setiap indikator dari instrumen *self assessment SMQ II (Science Motivation Questioner)* (Glynn et al, 2011). Motivasi belajar peserta didik dikategorikan tinggi apabila rata-rata skor perolehannya minimal berada dalam kategori “sering melakukan”.

Hasil belajar dikategorikan meningkat selama tindakan apabila terjadi peningkatan nilai rata-rata kelas di siklus 2 dibandingkan dengan siklus 1. Hasil belajar peserta didik pada siklus 1 diharapkan telah mencapai nilai sama dengan atau lebih besar dari KKM, yaitu 75.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan motivasi belajar peserta didik pada siklus tindakan 1 dan 2, diperoleh data skor rerata motivasi belajar seperti yang tercantum pada tabel 1. Indikator motivasi karir (*career motivation*) yang semula pada siklus 1 mendapat skor rerata 3, naik 1 poin menjadi 4 pada siklus tindakan 2. Hal tersebut menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan pada indikator motivasi karir menurut hasil penilaian diri peserta didik (*self assessment*).

Tabel 1. Perbandingan Skor Rerata Motivasi Belajar Hasil Penilaian Diri (*Self Assessment*) pada Siklus 1 dan 2

No	Indikator Motivasi	Rerata Skor	
		Siklus 1	Siklus 2
1.	Keyakinan terhadap kemampuan diri ( <i>self efficacy</i> )	4	4
2.	Penentuan nasib sendiri ( <i>self-determination</i> )	4	4
3.	Motivasi intrinsik ( <i>intrinsic motivation</i> )	4	4
4.	Motivasi nilai ( <i>grade motivation</i> )	4	4
5.	Motivasi karir ( <i>career motivation</i> )	3	4
Rerata		3,8	4

Sani menjelaskan bahwa motivasi adalah energi dalam diri manusia, yang mendorongnya untuk melakukan aktivitas dengan tujuan tertentu (2013: 49). Peningkatan rerata skor motivasi peserta didik dari siklus 1 ke siklus 2 mungkin saja terjadi karena peserta didik mulai berpikir bahwa kompetensi yang diperoleh dalam kegiatan *home based eksperimen* mendukung pencapaian cita-citanya. Motivasi belajar berperan besar dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik, terutama dalam konteks pembelajaran daring, di mana guru dan peserta didik terpisah oleh ruang dan waktu (asinkron).

Upaya pembentukan karakter peserta didik bukan hanya mengajarkan pengetahuan tentang hal-hal yang benar dan salah, akan tetapi juga nilai untuk merasakan terhadap hal-hal yang baik dan tidak baik. Dalam melakukan penilaian terhadap karakter peserta didik, indikator tanggung jawab diukur dengan parameter waktu pengumpulan laporan praktikum, apakah tepat waktu atau melewati tenggat waktu pengumpulan. Indikator kerja keras dan daya juang diukur dengan parameter foto produk akhir hasil praktikum. Sebagai contoh, foto adonan sebelum dan setelah fermentasi menjadi indikator apakah komposisi bahan yang digunakan sudah sesuai aturan. Adonan yang terfermentasi (mengembang) dengan baik, dapat menunjukkan bahwa karakter daya juang dan kerja keras peserta didik tinggi. Perkembangan sikap karakter peserta didik tentu saja tidak lepas dari usaha, baik guru maupun peserta didik, untuk bekerja sama memperbaiki diri.

Secara umum, perolehan skor rerata sikap karakter peserta didik mengalami peningkatan sebesar 0,67 poin pada siklus 2 dibandingkan

siklus 1. Indikator sikap karakter daya juang yang pada siklus 1 mendapat skor rerata 2 dalam kriteria “cukup”, naik 1 poin menjadi 3 dalam kriteria “baik” pada siklus tindakan 2. Peningkatan skor sikap karakter peserta didik dari siklus tindakan 1 ke siklus tindakan 2 tampak pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Perbandingan Skor Rerata Sikap Karakter pada Siklus 1 dan 2

No	Indikator Sikap Karakter	Skor	
		Siklus 1	Siklus 2
1.	Tanggung jawab	2	3
2.	Etos kerja (kerja keras)	3	3
3.	Daya juang	2	3
Rerata		2,33	3

Motivasi belajar peserta didik akan timbul apabila terdapat rangsangan, baik itu karena kebutuhan (*needs*) maupun karena minat (*interest*) peserta didik terhadap materi pembelajaran yang disajikan (Sumiati dan Asra, 2008: 59). Kegiatan pembelajaran daring melalui *home based experiment* pada peserta didik kelas XII MIIA 7, terbukti telah meningkatkan motivasi belajar. Peningkatan motivasi belajar tersebut berkorelasi positif terhadap nilai kognitif peserta didik.

Data hasil tindakan menunjukkan bahwa nilai rerata penilaian harian peserta didik mengalami peningkatan dari siklus 1 ke siklus 2 sebesar 2,42 poin, yaitu dari 74,19 menjadi 76,61. Pada materi katabolisme (siklus 1), nilai rerata penilaian harian peserta didik belum mencapai kriteia ketuntasan minimal (KKM = 75). Namun, pada materi anabolisme (siklus 2) nilai rerata peserta didik meningkat hingga mencapai kriteia ketuntasan minimal. Sedangkan persentase jumlah peserta didik yang belum tuntas tidak mengalami peningkatan sama sekali. Artinya peserta didik yang belum tuntas pada siklus tindakan 1 jumlahnya masih sama dengan peserta didik yang belum tuntas pada siklus tindakan 2, seperti yang tampak pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Perbandingan Nilai Rerata Penilaian Harian Pada Siklus 1 dan 2

No.	Kriteria Perbandingan	Siklus 1	Siklus 2
1.	% Tidak tuntas	38,71%	38,71%
2.	% Tuntas	61,29%	61,29%
3.	Nilai terendah	20	30
4.	Nilai tertinggi	90	100
5.	Rerata	74,19	76,61

Dari data nilai rerata penilaian harian yang diperoleh, beberapa peserta didik yang tidak tuntas pada siklus tindakan 1, ternyata juga tidak tuntas pada siklus 2. Hal tersebut perlu menjadi perhatian khusus bagi guru, terutama memotivasi peserta didik untuk lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran daring. Tindakan selanjutnya adalah melihat kembali butir soal yang persentase jawaban salahnya banyak, kemudian melakukan konfirmasi kepada peserta didik mengenai letak kesulitan pada materi tersebut.

Menurut data pengamatan, peningkatan motivasi belajar juga berkorelasi pada perubahan tingkah laku peserta didik, yang mana ditunjukkan dalam laporan kegiatan *home based experiment*. Data hasil penilaian proyek *home based experiment* pada siklus tindakan 1 dan 2 tampak pada tabel 4 berikut.

Tabel 4 Perbandingan Nilai Rerata Proyek *Home Based Experiment* Pada Siklus 1 dan 2

No.	Indikator Penilaian Proyek	Skor Rerata	
		Siklus 1	Siklus 2
1.	Laporan kegiatan praktikum	40	39,35
2.	Jawaban pertanyaan	36,13	19,35
3.	Foto dokumentasi	20	39,35
Jumlah rerata		96,13	98,06

Berdasarkan data nilai rerata proyek *home based experiment* pada siklus tindakan 1 dan 2, tampak bahwa terjadi peningkatan nilai rerata laporan sebesar 1,93 poin, yaitu dari 96,13 menjadi 98,06. Peningkatan nilai rerata laporan ini tentu saja tidak terlepas dari peningkatan motivasi belajar peserta didik, seperti yang telah ditampilkan pada tabel sebelumnya.

Hasil belajar peserta didik yang menunjukkan peningkatan tersebut tidak terlepas dari usaha perbaikan yang dilakukan oleh guru, mengacu pada hasil refleksi pada siklus tindakan 1. Poin-poin perbaikan tersebut diantaranya adalah dalam hal mendeskripsikan secara rinci spesifikasi alat dan bahan praktikum, sehingga tidak menyulitkan peserta didik dalam melaksanakan *home based experiment*. Guru juga telah menyediakan waktu tidak terbatas, agar peserta didik dapat berkonsultasi setiap saat. Terkait bahan referensi, guru telah menyediakan buku dalam bentuk *file softcopy* yang diunggah di kelas daring.

Penelitian lain yang berjudul *Inquiry Based Learnin The Influence of Inquiry Learning Model on Student's Scientific Attitudes in Ecosystem Topic at*

MTs. Daarul Hikmah Sei Alim (Islamic Junior High School) Asahan” menunjukkan hasil bahwa terdapat pengaruh signifikan terhadap sikap ilmiah peserta didik. Skor rata-rata prestasi ilmiah peserta didik lebih besar dari pada yang mengikuti pembelajaran model lain, yaitu mencapai 77,60. Hal ini berarti pembelajaran inkuiri terbimbing telah memberikan pengaruh yang positif terhadap prestasi belajar peserta didik. Model pembelajaran *inquiry* lebih menitikberatkan pada aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran, untuk membangun pengetahuan dan pemahaman tentang bagaimana seorang ilmuwan bekerja (Sitorus, Hasruddin, dan Syahmi, 2017: 170-175).

Lebih lanjut, penelitian senada dengan judul “Keefektifan Metode Praktikum Berbasis *Inquiry Based Learning (IBL)* pada Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains” menunjukkan bahwa metode tersebut efektif digunakan pada pembelajaran dan terdapat perbedaan signifikan keterampilan proses sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji t pada nilai *post test* diperoleh harga t-hitung 2,415 lebih tinggi dari t-kritis yang hanya sebesar 1,665, dengan derajat kebebasan sebesar 78 dan taraf signifikansi 5% (Nashrullah, Hadisaputro, dan Sumarti, 2015: 50-56).

Melalui penerapan pembelajaran daring *home based experiment* dengan model *Inquiry Based Learning*, diharapkan peserta didik dapat mencapai kompetensi yang telah dirumuskan. Beberapa kelebihan yang diperoleh peserta didik dengan menerapkan model *Inquiry Based Learning* adalah sebagai berikut: 1) Meningkatkan pemahaman tentang konsep dasar dan ide melalui pembentukan dan pengembangan “*self-concept*” peserta didik. 2) Melatih peserta didik untuk berpikir, bekerja, berinisiatif, obyektif, bersikap jujur dan berpikiran terbuka. 3) Situasi pembelajaran menjadi merangsang. 4) Peserta didik diberikan kebebasan untuk belajar secara mandiri dan menghindarkan dari gaya belajar tradisional.

Dalam hal penerapan kerangka kerja *TPCK (Technology Pedagogy Content Knowledge)*, guru telah secara mutlak mengintegrasikan teknologi dalam kegiatan pembelajaran daring. Pada domain pengetahuan teknologi (*Technological Knowledge*), guru telah menggunakan teknologi sebagai alat bantu sekaligus sumber belajar. Sebagai alat bantu, guru menggunakan laptop dan aplikasi *Google Classroom* untuk pembelajaran daring di kelas. Sedangkan sebagai sumber belajar, guru menggunakan layanan *Youtube* untuk mentautkan materi pembelajaran ke dalam kelas daring di *Google Classroom*.

Pada domain pengetahuan pedagogi (*Pedagogy Knowledge*), guru telah menerapkan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* melalui kegiatan *Home Based Experiment* dengan mengikuti 5 sintak, meliputi 1) *discovery learning*, 2) *interactive demonstration*, 3) *inquiry lesson*, 4) *inquiry laboratory*, dan 5) *real-world applications*.

Sedangkan pada domain pengetahuan konten (*Content Knowledge*), guru telah menetapkan metabolisme sel sebagai materi utama dalam pembelajaran daring. Guru telah menyediakan konsep-konsep reaksi katabolisme dan anabolisme melalui tautan *Youtube* yang diunggah dalam kelas daring di *Google Classroom*. Integrasi teknologi dalam pembelajaran daring di masa tanggap darurat ini sangat penting maknanya, karena mampu menjembatani peserta didik dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan oleh guru.

#### 4. Simpulan dan Saran

Pembelajaran daring *home based experiment* model *Inquiry Based Learning* dilaksanakan melalui lima tingkatan inkuiri, yaitu 1) *discovery learning*, untuk membangun konsep pengetahuan; 2) *interactive demonstration*, untuk mendemonstrasikan percobaan; 3) *inquiry lesson*, untuk menekankan pada percobaan ilmiah yang lebih kompleks dan merencanakan percobaan mandiri; 4) *inquiry laboratory*, membimbing agar lebih mandiri dalam melaksanakan rencana eksperimen; 5) *real-world applications*, menerapkan konsep pengetahuan yang diperoleh melalui pengalaman ke dalam kehidupan sehari-hari. Hasil tindakan menunjukkan skor rerata motivasi belajar mengalami peningkatan pada siklus tindakan 2, yaitu indikator motivasi karir (*career motivation*). Skor rerata sikap karakter peserta didik mengalami peningkatan pada siklus tindakan 2, yaitu pada indikator sikap karakter daya juang. Data nilai rerata proyek *home based experiment* mengalami peningkatan sebesar 1,93 poin, yaitu dari 96,13 menjadi 98,06. Demikian pula dengan nilai rerata penilaian harian, meningkat sebesar 2,42 poin, dari 74,19 menjadi 76,61.

Beberapa hal yang disarankan peneliti untuk diterapkan pada pembelajaran *home based experiment* dengan model *Inquiry Based Learning* antara lain kendala terkait otentikasi dokumen laporan kegiatan praktikum. Peneliti berikutnya hendaknya mewajibkan peserta didik untuk mengambil swafoto (*selfie*) bersama hasil percobaannya, sebagai bukti bahwa praktikum benar-benar dilaksanakan. Rubrik penilaian laporan juga harus diuraikan secara detil, sehingga peserta didik dapat menentukan sendiri kualitas laporan yang akan disusun.

## Daftar Pustaka

- Doso, W.A. (2013). *Proses Pembelajaran dan Penilaian di Satuan Pendidikan*. Klaten: CV Sahabat.
- Faizi, M. (2013). *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta pada Murid*. Yogyakarta: Diva Press.
- Glynn, S., et al (2011). Science Motivation Questionnaire II: Validation with science majors and nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 1159-1176. Diakses dari <https://coe.uga.edu/assets/downloads/mse/smqii-glynn-et-al-2011.pdf>
- Koehler, M dan Mishra, P. (2009). *What Is Technological Pedagogical Content Knowledge?* Michigan State University. Diakses dari [https://www.researchgate.net/publication/241616400\\_What\\_Is\\_Technological\\_Pedagogical\\_Content\\_Knowledge](https://www.researchgate.net/publication/241616400_What_Is_Technological_Pedagogical_Content_Knowledge)
- Nashrullah, A, Hadisaputro, S, Sumarti, S. (2015). Keefektifan Metode Praktikum Berbasis Inquiry Based Learning (IBL) pada Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains. Vol.4 No.2 Oktober 2015. *Journal Chemistry In Education*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang. Semarang. diakses dari <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined>, 50:56
- Prayitno, W. (2015). *Pengembangan Pendidikan dan Pelatihan Jarak Jauh dengan Aplikasi Edmodo*. Diakses dari [www.lpmpjogja.kemdikbud.go.id/wpcontent/uploads/2015/07/wendi\\_Juni\\_Diklat-Online-dengan-Edmodo.pdf](http://www.lpmpjogja.kemdikbud.go.id/wpcontent/uploads/2015/07/wendi_Juni_Diklat-Online-dengan-Edmodo.pdf)
- Rusman, K dan Riyana, C. (2013). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sani, A. (2013). *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sitorus, H, Hasruddin, dan Syahmi. (2017). The Influence of Inquiry Learning Model on Student's Scientific Attitudes in Ecosystem Topic at MTs. Daarul Hikmah Sei Alim (Islamic Junior High School) Asahan, *Journal of Humanities Social Sciences and Education (JHSSE)*. Vol.4. Issue 11. November 2017. PP 170-175 ISSN 2349-0373 (Print) & ISSN 2349-0381 diakses dari <http://dx.doi.org/10.20431/2349-0381>
- .0411020www.arcjournals.org,170:175
- Smaldino, S. Lowther, D., dan Russel, J. (2012). *Instructional Technology and Media for Learning*. ed.9. Terj. Rahman Arif, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sofyan, H. (2015). *Metodologi Pembelajaran Kejuruan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Stoilescu, D. (2015). A Critical Examination of The Technological Pedagogical Content Knowledge Framework: Secondary School Mathematics Teachers Integrating Technology. *Journal of Educational Computing Research*, Vol. 52(4). hal.514-547. DOI: 10.1177/0735633115572285
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta.
- Sumiati dan Asra. (2008). *Metode Pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Supriadi, D. dan Darmawan, D. (2012). *Komunikasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sutrisno. (2011). *Pengantar Pembelajaran Inovatif Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Suyono dan Hariyanto. (2014). *Belajar dan Pembelajaran; Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Thompson, R dan Thompson, B. (2012). *Illustrated Guide to Home Biology First Editiondiy Science All Lab, No Lecture*, Gravenstein Highway North, Sebastopol: an imprint of Maker Media, a division of O'Reilly Media, Inc.
- Tim Pusat Penilaian Pendidikan. (2019). *Model Penilaian Karakter*. Pusat Penilaian Pendidikan, Badan Penelitian dan Pengembangan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Wenning, C. (2005). Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes, *Journal Physic Teacher Education*, Department of Physics, Illinois State University, hal. 11-20. diakses dari [http://www.phy.ilstu.edu/pte/publications/levels\\_of\\_inquiry.pdf](http://www.phy.ilstu.edu/pte/publications/levels_of_inquiry.pdf) tanggal 20 Juli 2020.
- Wibawa, B. (2004). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Depdiknas, Dirjen Dikdasmen Direktorat Tenaga Kependidikan.