

# **PENGABDIAN PADA MASYARAKAT**

## **MENDESAIN PEMBELAJARAN JARAK JAUH PADA MATA PELAJARAN IPA SMP**



Oleh :

**Purwanti Widhy H, M.Pd**

**Sebagai Fasilitator “Pelatihan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) Guru-guru SMP”  
yang diadakan oleh Tanoto Foundation**

Yogyakarta, 15-16 Juli 2020

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
TAHUN 2020**

## A. PENDAHULUAN

Di masa sekarang dengan adanya pandemi Covid-19 banyak kebijakan yang diambil pemerintah, tidak terkecuali kebijakan dalam bidang pendidikan. Kemendikbud mengeluarkan Surat Edaran No 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran Coronavirus Disease (Covid-19) dimana dalam butir (2) Proses Belajar dari Rumah dilaksanakan dengan ketentuan : (a) Belajar dari Rumah melalui pembelajaran jarak jauh (daring/luring) dilaksanakan untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik, tanpa terbebani tuntutan menuntaskan seluruh capaian kurikulum untuk kenaikan kelas maupun kelulusan. BDR dilakukan di hamper seluruh jenjang Pendidikan, tidak terkecuali pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) khususnya pada pembelajaran IPA.

Pembelajaran IPA akan bermakna jika dibelajarkan sesuai dengan hakikatnya, dengan mengedepankan *science as a body of knowledge*, dengan menghasilkan produk pengetahuan. *Science as a way of investigation*, dimana peserta didik akan diajak untuk melakukan penyelidikan melalui metode ilmiah dengan mengedepankan proses. *Science as a way of thinking*, yang akan mengembangkan kemampuan berfikir peserta didik dan sikap ilmiah, serta bagaimana aplikasi IPA dalam kehidupan sehari-hari. Tantangan di masa pandemi ini adalah bagaimana membelajarkan IPA secara jarak jauh.

Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) merupakan proses pembelajaran dimana antara guru dan peserta didik tidak berkumpul bersama di satu tempat. Pembelajaran jarak jauh bisa dilakukan secara daring, luring maupun kombinasi keduanya. Untuk melakukan Pembelajaran Jarak jauh sangat dibutuhkan bahan dan instruksi yang detail dan bersifat khusus karena peserta didik tidak bertemu secara langsung dengan guru. Banyak platform-platform, sumber belajar online dan penilaian online yang adapt dimanfaatkan guru untuk digunakan dalam mengembangkan atau mendesain pembelajaran IPA yang dilakukan jarak jauh.

Guru perlu menciptakan pembelajaran yang aktif meskipun dilakukan secara jarak jauh. Salah satu strategi yang bisa digunakan guru untuk menciptakan pembelajaran yang aktif adalah dengan pendekatan MIKiR yang dikembangkan oleh Tanoto Foundation yaitu terdapatnya unsur Mengalami, Interaksi, Komunikasi dan Refleksi yang muncul selama proses pembelajaran. Selain itu guru juga harus mampu mengelola pembelajaran jarak jauh dengan baik, agar kegiatan siswa terpantau dan efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Oleh karena itu perlunya guru mengetahui bagaimana mendesain pembelajaran IPA jarak jauh dengan daring, luring maupun kombinasi keduanya, agar guru bisa menciptakan pembelajaran bermakna meskipun dilakukan secara jarak jauh. Dalam makalah ini akan dijelaskan bagaimana makna pembelajaran jarak jauh (PJJ), bagaimana mengelola PJJ dan mendesain pembelajaran jarak jauh untuk mata pelajaran IPA.

## **B. PEMBAHASAN**

### **1. Pembelajaran Jarak Jauh**

Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada lingkungan belajar. Proses pembelajaran yang dilakukan akan membantu siswa memperoleh pengetahuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Proses pembelajaran idealnya dilakukan secara tatap muka agar ada interaksi secara langsung antara peserta didik dan guru karena dengan ada interaksi secara langsung akan menciptakan pembelajaran bermakna, namun saat ini proses pembelajaran bisa dilakukan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). PJJ merupakan proses pembelajaran dimana antara guru dan peserta didik tidak berkumpul bersama di satu tempat. Untuk melakukan Pembelajaran Jarak jauh sangat dibutuhkan bahan dan instruksi yang detail dan bersifat khusus karena peserta didik tidak bertemu secara langsung dengan guru.

PJJ sangat efektif untuk siswa yang lebih dewasa dan memiliki motivasi kuat untuk belajar serta mempunyai tanggung jawab untuk belajar mandiri. Proses Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) dapat dilaksanakan dengan pembelajaran daring (dalam jaringan) dan luring (luar jaringan). Pembelajaran luring (luar jaringan) bisa disebut sebagai pembelajaran offline, dengan bentuk pembelajaran yang sama sekali tidak dalam koneksi terhubung internet maupun intranet. Aktifitas yang dilakukan dalam pembelajaran luring sama sekali tidak melibatkan jaringan internet.. Sedangkan pembelajaran daring merupakan pembelajaran yang menggunakan model interaktif berbasis internet dan *Learning Management System* (LMS). Dengan kata lain pembelajaran daring merupakan pembelajaran yang dilakukan secara online menggunakan aplikasi pembelajaran dan jejaring sosial. Pembelajaran daring dilakukan tanpa tatap muka secara langsung tetapi menggunakan beberapa platform yang tersedia. Semua materi, media, dan penilaian didistribusikan secara online, begitu juga dengan komunikasi dan interaksi antara guru dan peserta didik.

Untuk memahami perbedaan pembelajaran daring dan luring bisa dilihat dari aktivitasnya. Sebagai contoh sederhana, ketika peserta didik diminta untuk menuliskan laporan dalam bentuk dalam Microsoft word, maka peserta didik melakukan aktivitas luring, tetapi ketika peserta didik diminta untuk melakukan diskusi menggunakan chat maka peserta didik melakukan aktivitas daring.

Fordham University membagi pembelajaran daring menjadi 3 jenis berdasarkan interaksi waktu peserta didik diantaranya: 1) *Asynchronous courses*, peserta didik tidak harus belajar secara real time atau langsung, siswa diberikan tugas dalam jangka waktu tertentu dan siswa dapat belajar menyesuaikan waktu. Interaksi yang dilakukan dengan tanya jawab diskusi pada platform. 2). *Synchronous courses*, pada pembelajaran ini peserta didik harus mengikuti kelas secara langsung dan juga dapat berinteraksi secara langsung di waktu yang bersamaan. 3). *Hybrid Courses*, merupakan kombinasi antara *Asynchronous courses* dan *synchronous courses*.

Manfaat *e-learning* adalah untuk menunjang pelaksanaan proses belajar, meningkatkan daya serap siswa, meningkatkan partisipasi aktif dari siswa, meningkatkan motivasi siswa, meningkatkan kemampuan belajar mandiri siswa, meningkatkan kualitas materi pendidik, dan meningkatkan kemampuan menampilkan informasi dengan perangkat teknologi informasi (Pranoto, 2009). Manfaat *e-learning* menurut (Nursalam & Efendi, 2008) adalah:

- 1) Memberikan fleksibilitas dalam memilih waktu dan tempat untuk mengakses perjalanan.
- 2) Memberikan kesempatan bagi pembelajar secara mandiri memegang kendali atas keberhasilan belajar.
- 3) Memberikan efisiensi biaya bagi administrasi penyelenggara, efisiensi penyediaan sarana dan fasilitas fisik untuk belajar dan efisiensi biaya bagi pembelajar adalah biaya transportasi.

Untuk menerapkan pembelajaran jarak jauh, guru harus mampu memilih strategi yang tepat dalam proses pembelajaran, baik pembelajaran luring maupun pembelajaran daring. Dalam memilih jenis pembelajaran jarak jauh, guru perlu memperhatikan tujuan pembelajaran dan capaian pembelajaran.

## **2. Strategi Pembelajaran IPA Jarak Jauh**

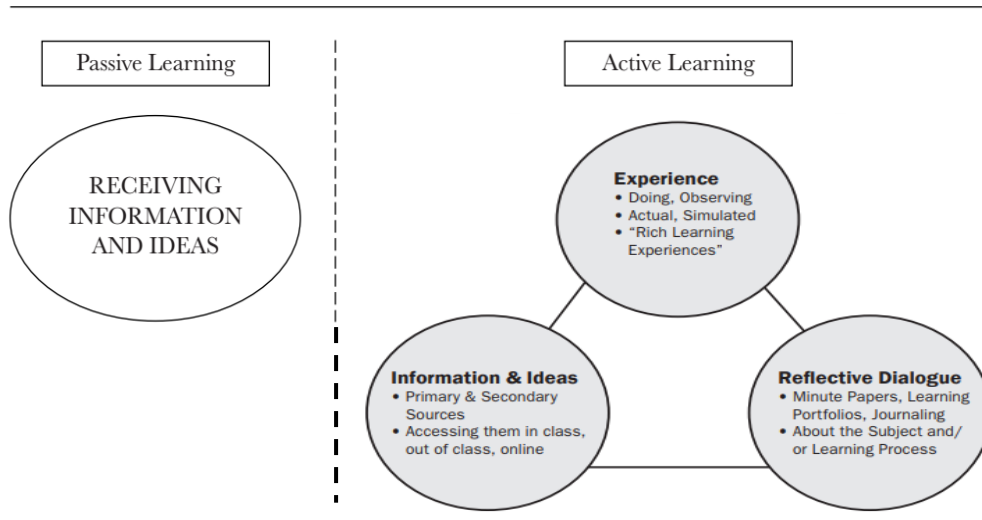
Proses pembelajaran selama pandemic COVID-19 di tahun 2020 ini dilakukan secara jarak jauh, tidak terkecuali pembelajaran IPA, dalam proses pembelajarannya diharapkan tidak meninggalkan hakikat pembelajaran IPA. Koballa dan Chiappetta (2010: 105) mendefinisikan

IPA sebagai *a way of thinking, a way of investigating, a body of knowledge*, dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat. Salah satu komponen hakikat IPA menurut Koballa dan Chiapetta di atas adalah IPA sebagai produk. IPA sebagai produk adalah IPA sebagai disiplin ilmu yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hewitt, Paul G., *et al.* (2007: 1) bahwa *science is an organized body of knowledge about nature. It is the product of observations, common sense, rational thinking, and (sometimes) brilliant insights*. IPA sebagai produk yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori tersebut merupakan hasil dari proses observasi, ataupun ide dan pemikiran yang rasional.

IPA tidak hanya sebuah produk dari pengetahuan, IPA juga merupakan cara untuk mengetahui melalui sebuah proses. Hewitt, Paul G., *et al.* (2007: 1) menyatakan bahwa IPA adalah *it is also a method, a way of exploring nature and discovering the order within it*. Pernyataan tersebut menekankan bahwa IPA adalah suatu proses untuk mempelajari alam semesta. Proses tersebut dilakukan melalui kegiatan ilmiah berupa pengumpulan data melalui observasi dan penyelidikan. Pengumpulan data akan dilanjutkan dengan pengkajian teori yang kemudian digunakan untuk menjelaskan fenomena yang telah diobservasi ataupun diselidiki. Flick, L.B. dan N.G. Lederman (2006: 17) juga menyatakan bahwa IPA adalah *both a body of richly interconnected observations and interpretations regarding the natural world, and [it is] a set of procedures and logical rules that guide those observations and interpretations*. Titik tekannya adalah bahwa IPA merupakan suatu proses observasi dan interpretasi yang dipandu dengan sekumpulan prosedur dan aturan dalam melakukan kegiatan observasi dan interpretasi tersebut.

Untuk membelajarkan IPA secara jarak jauh, guru perlu keterampilan untuk memilih strategi yang sesuai untuk melakukan pembelajaran dari rumah. Strategi yang dipilih hendaknya bisa memfasilitasi peserta didik untuk Belajar Dari Rumah (BDR), dapat mencapai tujuan pembelajarannya sesuai dengan hakikat IPA serta mampu menciptakan pembelajaran aktif. Menurut Bonwell dan Elson (L. Dee Fink: 2003), mendeskripsikan pembelajaran aktif "*involving students in doing things and thinking about the things they are doing*". Karakteristik pembelajaran aktif diantaranya menekankan pengalaman belajar untuk menemukan informasi dengan melakukan kegiatan, berinteraksi, dan berkomunikasi. Selain itu juga melibatkan kemampuan berfikir dan melerleksi makna dari pembelajaran dan apa

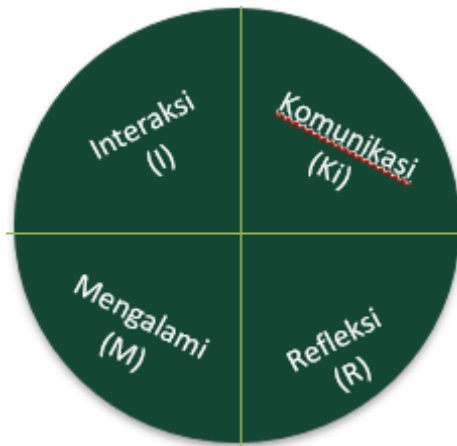
yang sudah dipelajari dalam proses pembelajaran. Konsep pembelajaran aktif tergambar pada Gambar 1.



Gambar 1. Gambaran Umum Pembelajaran Aktif (L. Dee Fink: 2003)

Tanoto Foundation melalui Program PINTAR mengembangkan pembelajaran aktif yang terdiri dari beberapa unsur yaitu mengalami, interaksi, komunikasi dan refleksi atau MIKiR. Untuk mendukung implementasi pembelajaran aktif tersebut, para guru mengembangkan tugas atau pertanyaan yang mendorong siswa menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran (*HOTS/higher order thinking skill*). Dengan menerapkan pembelajaran aktif tersebut, pada saat yang sama, siswa dipersiapkan memiliki keterampilan abad 21 yaitu berpikir kritis, memecahkan masalah secara kreatif, bekerja sama, dan berkomunikasi dengan baik.

Pelaksanaan PJJ terutama dalam mata pelajaran IPA tetap mengedepankan hakikat IPA dan juga tetap menerapkan pembelajaran aktif. Guru perlu memilih cara bagaimana materi bisa tersampaikan ke peserta didik secara jarak jauh, namun tetap mengaktifkan peserta didik. Dengan menerapkan pembelajaran aktif yaitu MIKiR merupakan salah satu cara untuk mengaktifkan peserta didik dan bisa diterapkan dalam proses pembelajaran jarak jauh. Unsur-unsur MIKiR tergambar pada Gambar 2.



Gambar 2. Unsur unsur MIKiR dalam Pembelajaran Aktif

Dari Gambar 2 digambarkan unsur-unsur MIKiR untuk dengan tujuan mengaktifkan siswa

- a. Mengalami: difokuskan untuk melakukan kegiatan, misalnya mengalami, mengobservasi, melakukan percobaan dan lain-lain
- b. Interaksi: ada proses pertukaran gagasan antar dua orang atau lebih
- c. Komunikasi: Ada kegiatan proses penyampaian gagasan atau pikiran
- d. Refleksi : Proses memikirkan makna dari belajar yang dialami, baik yang terkait *materi* yang dipelajari maupun *pengalaman belajar*-nya

Unsur-unsur dalam MIKiR bisa diterapkan dalam pembelajaran tatap muka maupun untuk Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). Proses pembelajaran IPA yang menerapkan pembelajaran aktif dengan melibatkan unsur-unsur MIKiR, maka akan mengembangkan keterampilan di abad 21.

### 3. Mengelola Pembelajaran IPA Jarak Jauh

Selama pandemic Covid-19, guru dan peserta didik melakukan proses Pembelajaran Jarak Jauh, sehingga guru perlu melakukan pengelolaan kelas jarak jauh. Dilapangan masih banyak kesulitan guru untuk mengelola kelas jarak jauh, karena tidak terbiasa untuk melakukan proses pembelajaran jarak jauh. Untuk mengelola jarak jauh perlu memperhatikan beberapa hal yaitu bagaimana guru **mengkondisikan** pembelajaran dan peserta didik, perlunya mengaktifkan peserta didik dan pemberian **umpan balik** dari kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik.

a. Mengkondisikan

Agar pembelajaran jarak jauh dapat berjalan dengan baik dan peserta didik aktif, maka perlu memperhatikan jumlah peserta didik, kemampuan peserta didik dalam menggunakan aplikasi, alokasi waktu untuk pembelajaran dan interaksi guru dengan peserta didik

b. Aktifkan

Ketika dilakukan pembelajaran jarak jauh, guru akan lemah untuk mengontrol peserta didik tetap dalam keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu yang bisa dilakukan oleh guru supaya pembelajaran tidak membosankan adalah dengan mengaktifkan siswa, memberikan penjelasan singkat dan sistematis, dan dalam pemberian tugas menyenangkan dan tidak terlalu banyak, memberikan reward ke peserta didik untuk menghargai hasil kerja peserta didik.

c. Umpan Balik

Guru juga perlu memberikan umpan balik ke peserta didik. Pemberian umpan balik bersifat kualitatif dengan cara memberi komentar langsung, umpan balik yang diberikan hendaknya berguna bagi guru dan peserta didik

Semakin berkembangnya teknologi, banyak sekali platform-platform yang bisa digunakan oleh guru untuk proses pembelajaran jarak jauh. Beberapa platform yang digunakan oleh guru di antaranya: Rumah Belajar (<https://belajar.kemdikbud.go.id/>), Google Classroom (<https://classroom.google.com/h>), Belajar Online (<https://www.kelase.com/institusi/75549-BlajarOnline>, kelas pintar (<https://www.kelaspintar.id/>), Zenius (<https://www.zenius.net/>), Sekolahmu (<https://www.sekolah.mu/>), Microsoft Education/TEAMS (<https://www.microsoft.com/id-id/education/products/teams>), Facebook groups (<https://www.facebook.com/groups/>), WhatsApp Groups (<https://www.whatsapp.com/download?lang=id>) dan sebagainya.

Guru bisa memilih platform yang efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran, dengan mengkombinasikan beberapa platform misalnya untuk mengadakan meeting seperti zoom, Webex, google meet untuk tetap memperoleh interaksi secara langsung dan tatap muka. Selain itu guru juga menggunakan sumber belajar online yang lainnya seperti, video, phet-colorado (<https://phet.colorado.edu/en/simulations>) untuk



laboratorium virtual. Sedangkan untuk penilaian, guru bisa memilih beberapa alternatif untuk melakukan penilaian secara online, diantaranya Quiziz (<https://quizizz.com/>), Google Form, Kahoot (kahoot.it) dan lain sebagainya.

#### **4. Mendesain pembelajaran IPA Jarak Jauh**

Untuk mendesain pembelajaran jarak jauh, khususnya pelajaran IPA, guru harus tetap memperhatikan hakikat IPA, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan produk, tetapi juga melibatkan proses, kemampuan berfikir dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Guru perlu mendesain pembelajaran untuk mengaktifkan peserta didik meskipun pembelajaran dilakukan dengan jarak jauh dengan memilih platform dan kegiatan yang bisa memfasilitasinya.

Desain sederhana yang sangat mudah dilakukan oleh guru dan juga peserta didik adalah menggunakan platform yang familiar oleh peserta didik yaitu WhatsApp Group, namun hendaknya guru perlu mengkombinasikan dengan platform lain misalnya google classroom, geschool, schoology dan lainnya.

Langkah awal yang perlu dilakukan oleh guru dalam mengelola kelas adalah memperhatikan bagaimana mengkondisikan siswa, Mengaktifkan siswa dan memberikan umpan balik. Berikut contoh mengelola kelas dengan menggunakan platform google classroom (GC):

##### **1. Mengkondisikan**

- a. Guru melakukan analisis kebutuhan dan pemetaan kesiapan peserta didik terkait kepemilikan sarana pendukung, kondisi wilayah tempat tinggal siswa (terjangkau jaringan atau tidak terjangkau jaringan internet)
- b. Guru mengecek siswa yang mampu daring dan siswa yang hanya dapat luring. Guru mengecek siapa saja yang bisa on melalui GC, siswa yang tidak bisa mengikuti pembelajaran daring dengan GC, maka pembelajaran bisa dilakukan dengan luring
- c. Guru membuka pelajaran dengan salam (bisa dikombinasikan dengan voice note dalam WAG)
- d. Guru mengecek kehadiran siswa di google classroom dengan menanyakan di FORUM
- e. Siswa menjawab HADIR dalam kolom komentar

- f. Guru menjelaskan fitur-fitur yang akan digunakan dalam google classroom
  - g. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, termasuk tema subtema dalam chat di FORUM
2. Mengaktifkan
- a. Guru melakukan apersepsi dengan melakukan tanya jawab terkait dengan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa melalui chat FORUM atau dengan memanfaatkan google meet
  - b. Guru memberikan materi berupa video/PPT bersuara/Modul/Handout dan sebagainya dalam FORUM
  - c. Guru mengchat menanyakan apakah ada yang perlu ditanyakan terkait dengan materi yang disajikan, siswa dapat bertanya dikolom komentar.
  - d. Guru bisa mempersilahkan siswa lain untuk menjawab pertanyaannya dengan chat di kolom komentar
  - e. Guru memberikan kuis dengan memanfaatkan google form di TUGAS kelas
  - f. Guru merikan tugas/LKPD yang diposting ditugas kelas dan diberikan petunjuk yang jelas terkait dengan cara mengumpulkannya dan waktunya
3. Umpan balik
- a. Guru memberikan penguatan pada setiap pertanyaan siswa
  - b. Guru memberikan feedback tugas/LKPD yang dikumpulkan siswa dengan cara menilai atau memberikan skor dan komentar di akun GC masing-masing siswa
  - c. Siswa bisa melihat langsung hasil skor kuis dan LKPD yang dikerjakan siswa dan catatan dari guru yang disampaikan pada kolom komentar pribadi akun masing-masing

Untuk scenario yang bisa dikembangkan oleh guru disesuaikan dengan keadaan sekolah dan juga peserta didik.. berikut merupakan salah satu contoh scenario yang bisa dikembangkan oleh guru dengan menggunakan platform yang familiar yaitu google classroom (GC) dan WhatsApp group serta menggunakan beberapa sumber belajar online.

## SEKENARIO PEMBELAJARAN JARAK JAUH (PJJ)

Mata Pelajaran : IPA

Kelas : IX SMP

Materi : Benda-benda yang menghantarkan listrik

Tujuan : Menganalisis benda yang bersifat konduktor dan isolator di rumah

Metode : percobaan

Platform : Whatsapp Group (WAG) dan Google classroom

Langkah-langkah Pembelajaran	Pengelolaan kelas	Waktu
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan manfaat dan tujuan pembelajaran serta langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan.</li> <li>Guru menunjukkan benda yang berbahan dari logam dan kayu (melalui WAG), dan mengajukan pertanyaan “mengapa sutil terdiri dari bahan logam dan kayu ?” (jawaban dituliskan pada <b>chat WAG</b>)</li> </ol>	Klasikal	10’
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengamati demonstrasi yang dilakukan guru tentang cara membuktikan benda yang bersifat konduktor dan isolator (melalui video demonstrasi guru yang linknya di post di WAG atau GC)</li> <li>Siswa mencermati LKPD yang dishare oleh guru untuk melakukan identifikasi benda konduktor dan isolator</li> <li>Siswa mengidentifikasi benda-benda di rumah untuk diuji coba menemukan sifat konduktor dan isolator (bisa bekerjasama dengan orang yang ada dirumah)</li> <li>Siswa membuat dugaan terhadap sifat benda-benda yang diamati</li> <li>Siswa membuktikan sifat benda yang diamati dengan rangkaian seperti yang didemonstrasikan oleh guru dan <b>didokumentasikan dengan video</b> yang akan disubmit siswa di GC</li> <li>Siswa mengklasifikasikan sifat benda berdasarkan percobaan</li> </ol>	Individu  berpasangan	60’          Terjadwal pd pertemuan yg lain

<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Siswa menganalisis data percobaan untuk menemukan sifat konduktor dan isolator</li> <li>8. Siswa menyusun kesimpulan konsep konduktor dan isolator</li> <li>9. Siswa menyusun laporan dengan sistematika yang telah ditentukan, dan dikirim melalui <b>google classroom</b>.</li> <li>10. Guru mengadakan <b>video conference</b> melalui WAG untuk mempresentasikan hasil percobaan dan laporan, sehingga siswa dapat memanfaatkan hasil karya sebagai sumber belajar</li> <li>11. Guru memberikan feedback terhadap video dan laporan siswa</li> </ol>		
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyimpulkan pembelajaran yang sudah dilakukan</li> <li>2. Guru meminta peserta didik untuk melakukan refleksi dengan pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang sudah di pelajari hari ini?</li> <li>• Apa kesulitan yang kalian temukan?</li> <li>• Apa manfaat dari yang telah kalian pelari?</li> <li>• Apa yang ingin di pelajari selajutnya?</li> </ul> </li> <li>3. Guru memberi penguatan pembelajaran yang telah dilakukan melalui WAG dan GC</li> <li>4. Guru memberikan tindak lanjut untuk mencermati materi selanjutnya.</li> </ol>	Individu	10'

### C. PENUTUP

Pembelajaran IPA hendaknya dibelajarkan sesuai dengan hakikat IPA meskipun pembelajaran nya dilakukan secara jarak jauh. Pembelajaran jarak jauh (PJJ) bisa dilaksanakan secara daring (dalam jaringan, luring (luar jaringan) dan kombinasi keduanya. Untuk mendesain pembelajaran IPA jarak jauh (PJJ) guru perlu memperhatikan bagaimana mengelola pembelajaran untuk menciptakan pembelajaran yang aktif dengan memenuhi unsur mengalami, interaksi, komunikasi dan refleksi (MIKiR) . selain itu guru juga perlu mengelola platform-platform yang bisa digunakan pada pembelajaran jarak jauh dengan memperhatikan beberapa aspek yaitu mengkondidksan, mengaktifkan dan memberi umpan balik. Dengan memperhatikan hal tersebut, maka akan tercipta pembelajaran jarak jauh yang bermakna.

#### **D. DAFTAR PUSTAKA**

Chiappetta, E. L & Koballa, T. R. Jr.2010. *Science Instruction in TheMiddle and Secondary School (7th ed)*. New York: Pearson Education, Inc.

Hewitt,Paul G.,*et al.*2007.*Conceptual Integrated Science*.San Fransisco:Pearson Addison Weasley

L. Dee Fink. 2003.Creating Significant Learning Experiences. San Francisco: Jossey-Bass A Wiley Imprint

Fordham University. Types of Online Learning.

[https://www.fordham.edu/info/24884/online\\_learning/7897/types\\_of\\_online\\_learning](https://www.fordham.edu/info/24884/online_learning/7897/types_of_online_learning)

Meliana, D. 2017. Pengembangan E-learning Berbasis Schoology untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Kelas X TKJ. . . *Jurnal IT-EDU*, 1(2).

Nursalam, & Efendi, F. 2008. *Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.

Pranoto. 2009. *Sains dan Teknologi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama

Tanoto Fondation. 2020. Pembelajaran Aktif . Jakarta: Tanoto Fondation

<https://www.pintar.tanotofoundation.org/program/pembelajaran-aktif/>