

# Prosiding Farida 2021 1

*by* Prosiding 2021 1 Prosiding Farida 2021 1

---

**Submission date:** 12-Oct-2022 12:03PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1923218098

**File name:** Book\_Chapter\_Fisika\_1.pdf (1.5M)

**Word count:** 1902

**Character count:** 12114



PEMBELAJARAN

# FISIKA-IPA

MASA PANDEMI COVID 19

Jeffry Handhika | Tantri Mayasari | Erawan Kurniadi  
Mislana Sasono | Farida Huriawati | Perdana M.H.





## **BAGIAN V**

### **Pembelajaran Berbasis Proyek Materi Alat Optik Pada Masa Pandemi Covid-19**

**Farida Huriawati**

**Perdana Miftachul Huda**

12

#### **Abstrak**

Dampak pandemi covid-19<sup>3</sup> salah satunya berpengaruh terhadap dunia pendidikan. Pada masa pandemi covid-19 pembelajaran dilakukan secara daring dari rumah sesuai aturan yang ditetapkan untuk meminimalisasi resiko penyebaran covid-19 secara meluas. Pemilihan model pembelajaran menggunakan pembelajaran berbasis proyek dapat menjadi solusi pembelajaran jarak jauh. Pada pembelajaran berbasis proyek dapat dimulai dengan merencanakan proyek, menciptakan produk, kemudian mempresentasikan produk tersebut sesuai dengan materi yang dipilih. Pendidik dapat menilai dari setiap progres kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik. Pada matakuliah gelombang dan optik terdapat bab yang membahas materi tentang alat optik. Proses pembelajaran berbasis proyek

untuk materi alat optik dimulai dengan menugaskan mahasiswa untuk mengambil salah satu topik tentang alat optik, kemudian merencanakan serta mendesain produk yang dipilih tersebut. Mahasiswa juga membuat makalah dari produk yang dipilih tersebut serta mempresentasikan di kelas kuliah. Dari proses pembelajaran berbasis proyek ini mahasiswa dituntut mampu menampilkan produknya, menjelaskan fungsi kerja, serta teori yang melandasi. Salah satu proyek yang ditampilkan mahasiswa adalah Teleskop Sebagai Pengumpul Radiasi Elektromagnetik dan Pembentuk Citra Dari Benda.

### **A. Pendahuluan**

Virus corona atau covid-19 telah ditetapkan sebagai pandemic oleh WHO. Virus Covid-19 telah terpapar secara luas pada semua negara di dunia. Dampak dari meluasnya virus covid-19 tersebut salah satunya terhadap bidang pendidikan. Kesehatan lahir dan batin semua pihak yang terlibat dalam pembelajaran menjadi sorotan penting selama masa pandemi ini. Hal lain yang menjadi pertimbangan adalah pembelajaran secara tatap muka memberikan resiko pemaparan virus covid-19 lebih cepat. Dari keadaan tersebut pemerintah memberikan ketentuan untuk proses pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran daring/ jarak jauh dari rumah dengan difasilitasi berbagai media tanpa kewajiban penuntasan keseluruhan capaian kurikulum sebagai syarat kenaikan tingkat/ kelas atau kelulusan;
- 2) Pembelajaran daring/ jarak jauh dari rumah juga membelajarkan kecakapan hidup selama pandemic Covid-19;

- 3) Proses kegiatan pembelajaran daring/ jarak jauh dari rumah disesuaikan dengan kondisi, minat, fasilitas dari peserta didik;
- 4) Hasil dan produk dari kegiatan pembelajaran daring/ jarak jauh dari rumah dapat dinilai secara kualitatif dan bermanfaat.

Pada masa pandemi covid-19 ini menuntut pendidik dan peserta didik mampu menyesuaikan diri secara cepat. Hal tersebut menuntut pendidik untuk terus siap media dan metode pembelajaran yang mampu menunjang kegiatan pembelajaran jarak jauh (daring). Bagi pendidik pemilihan metode atau model pembelajaran berbasis proyek dapat menjadi salah satu solusi dalam pembelajaran jarak jauh dari rumah (daring). Pada pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) dapat dilakukan secara individu atau berkelompok (kolaborasi) antar peserta didik. Metode pembelajaran berbasis proyek memberikan pengalaman belajar menciptakan sebuah produk sesuai materi untuk peserta didik, sehingga kreativitas peserta didik juga terasah. Pada proses pembelajaran menggunakan *E-learning* peserta didik akan lebih aktif dan mandiri dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

#### **B. Manfaat Pembelajaran Berbasis Proyek**

Pembelajaran dengan penugasan berupa proyek (*E-learning*) secara jarak jauh dari rumah (daring) mampu membelikan pengalaman belajar yang berbeda dari pembelajaran daring lain. Pada pembelajaran berbasis proyek peserta didik menjadi aktif dan tidak hanya terfokus pada layar laptop, handphone ataupun

lember kerja.pada pembelajaran ini peserta didik dilibatkan dalam pembelajaran yang menuntut penguasaan keterampilan berpikir, keterampilan konkret dan sikap.Peserta didik dapat menjadi pribadi yang lebih kreatif, mandiri, dan tangguh dalam menyelesaikan berbagai masalah.

### C. Tahapan Pembelajaran Berbasis Proyek

Pada masa pandemic covid-19 proses pembelajaran dilaksanakan tanpa tatap muka atau melalui pembelajaran jarak jauh dari rumah (daring). Pelaksanaan pembelajran daring atau jarak jauh dari rumah harus difasilitasi dengan media yang sesuai guna menunjang pembelajaran. Peranan media sangat penting dalam menunjang interaksi antar peserta didik dengan pendidik selama kegiatan pembelajaran. Pembelajaran jarak jauh (daring) juga diikuti dengan tersedianya media (platform) berbasis teknologi sebagai fasilitas penunjang. Media/platform pembelajaran yang dikenal umum, mudah dioperasikan, dapat menjadi alat komunikasi untuk menunjang pembelajaran berbasis proyek jarak jauh (daring) dari rumah yaitu: google classroom, google form, google drive, google site, Lark suite, Edmodo, email, Kelas Maya dari Rumah Belajar dan media video conference (zoom,webex, google meet, whats app, telegram). Media tersebut dapat membantu pendidik sebagai sarana dalam menilai progres pembelajaran dan sebagai media untuk membantu peserta didik dalam melaporkan dan berkonsultasi selama pembelajaran berbasis proyek dari rumah.

*Project Based Learning* adalah pembelajaran dengan pendekatan kolaboratif sehingga peserta didik mampu menggunakan bahasa sendiri atau bahasa otentik untuk penyelesaian masalah tertentu. Kegiatan pembelajaran *Project Based Learning* dimulai dengan peserta didik merencanakan proyek sesuai materi yang dipilih, bekerja menciptakan produk, mempresentasikan produk yang telah diciptakan sesuai materi yang dipilih. Untuk pendidik akan memantau progres kegiatan dari awal sampai akhir dan menilai proses tersebut. Rancangan proyek dapat diambil dari isu-isu di sekitar peserta didik. Pembelajaran dengan output berupa produk atau pembelajaran proyek dapat dijabarkan dalam tahapan sebagai berikut:

1. Tahap awal adalah menyiapkan penugasan atau pertanyaan untuk peserta didik. Pertanyaan atau penugasan dapat dari fenomena atau isu yang sedang muncul di sekitar.
2. Tahap kedua adalah merencanakan proyek yang akan diciptakan.
3. Tahap ketiga adalah menyusun jadwal kegiatan proses pengerjaan proyek sehingga kinerja dapat terkontrol dan sesuai target.
4. Tahap keempat adalah tugas dari pendidik untuk memonitor perkembangan proyek peserta didik untuk mengetahui progres dan kendala dari kegiatan.
5. Tahap kelima adalah melakukan uji hasil proyek sebagai penentu keberhasilan.

6. Tahap akhir adalah mengevaluasi kegiatan/ pengalaman belajar sebagai acuan untuk pembelajaran selanjutnya.

**D. Pembelajaran Berbasis Proyek pada Materi Alat Optik (Teleskop Sebagai Pengumpul Radiasi Elektromagnetik dan Pembentuk Citra dari Benda)**

Pada matakuliah gelombang dan optik terdapat bab yang membahas materi tentang alat optik. Pada materi ini menjelaskan bekerjanya sifat-sifat cahaya. Mata merupakan alat optik yang utama sedangkan alat optik yang lain adalah lup, kaca mata, teropong, mikroskop, periskop, kamera, dan lain-lainnya sebenarnya hanya sebagai alat bantu mata saja. Pada materi alat optik sangat mendukung untuk dilaksanakannya pembelajaran berbasis proyek secara *daring* karena dalam materi tersebut mahasiswa bias menghasilkan produk menggunakan bahan-bahan sederhana di sekitar rumah.

Proses pembelajaran berbasis proyek untuk materi alat optik dimulai dengan menugaskan mahasiswa untuk mengambil salah satu topik tentang alat optik, kemudian merencanakan serta mendesain produk yang dipilih tersebut. Mahasiswa juga membuat makalah dari produk yang dipilih tersebut serta mempresentasikan di kelas kuliah. Dari proses pembelajaran berbasis proyek ini mahasiswa dituntut mampu menampilkan produknya, menjelaskan fungsi kerja, serta teori yang melandasi. Salah satu proyek yang ditampilkan mahasiswa adalah Teleskop Sebagai Pengumpul Radiasi Elektromagnetik dan Pembentuk Citra Dari Benda.

Pada tahun 1608 Hans Lippershey menciptakan teleskop yang diberi nama "*The Dutch Perspective Glass*". Teleskop tersebut hanya mampu memberikan pencitraan dengan tiga kali pembesaran. Penyempurnaan teleskop selanjutnya dilakukan oleh Galileo Galilei. Teropong ciptaan Galileo Galilei dikenal dengan teropong panggung. Teropong tersebut juga disebut sebagai teropong belanda atau teropong tonil. Hasil bayangan yang diberikan adalah tegak dan diperbesar<sup>6</sup>. Prinsip kerja dari teropong tersebut adalah dengan lensa cembung sebagai lensa objektif dan satu lagi adalah lensa cekung sebagai lensa okuler. Selain itu juga terdapat prisma sebagai lensa pembalik. Lensa pembalik berfungsi untuk menghasilkan bayangan yang tegak.

#### E. Alat dan Bahan Teleskop

No.	Alat dan Bahan	Ukuran	Jumlah
1.	Lensa eyepiece binokuler	-	1
2.	Lensa Fotocopy	diameter 70 mm	1
3.	Pipa Paralon dengan lingkaran 2,5cm	panjang 27 cm	1
4.	Pipa Paralon ukuran 2cm	panjang 12,5 cm	1
5.	Pipa Paralon ukuran 3cm	panjang 15 cm	1
6.	Overshock	2" ke 1,25"	1
7.	Overshock	2,5" ke 2"	1
8.	Shock	2,5"	1

## F. Langkah Pembuatan Teleskop



**Langkah pertama** adalah gunakan lensa fotocopy. Lensa yang akan digunakan hanya dua buah lensa (Lensa Cembung dan Lensa Cekung) dilengkapi tempatudukan lensa. Kegiatan selanjutnya adalah memotong besi melintang pada dudukan/ casing lensa fotocopy.



**Langkah kedua** setelah lensa telah siap, potonglah pipa paralon dengan ukuran 2,5" dengan panjang 27 cm.



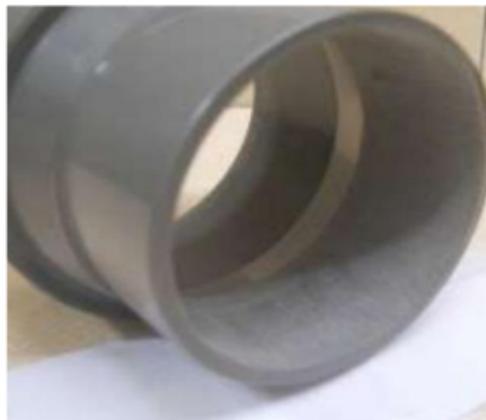
**Langkah ketiga** adalah menciptakan dudukan lensa pada pipa dengan posisi kedalaman kurang lebih 3,5cm sehingga chasis lensa dapat masuk



**Langkah keempat** adalah memasang lensa fotocopy pada pipa berukuran 2,5".



**Langkah kelima** adalah menempelkan Shock berukuran 2,5" dengan pipa berukuran 3" menggunakan lem. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan agar tabung teleskop memiliki baffle.



**Langkah keenam** adalah menyiapkan overshock 2,5" ke 2" selanjutnya ampelas sehingga pipa 2" dapat mudah terpasang pada overshock



**Langkah ketujuh** adalah memotong overshock 2" ke 1,25" sampai sisa 1cm, selanjutnya sambungkan overshock dengan pipa 2" dengan panjang 12,5 cm



**Langkah kedelapan** merupakan langkah akhir, menyambungkan fokuser dan tabung optik. Setting lensa binokuler ke dalam lubang overshock

berukuran 2" ke pipa 1,25". Siapkan tripot sebagai penopang agar teleskop tidak goyang.

### G. Sistem Kerja Teleskop

No.	Nama Benda	Sistem Kerja
1.	Lensa Fotocopy	Fungsi lensa ini adalah sebagai lensa obyektif dalam teleskop. Pembesaran yang diberikan oleh teleskop tergantung pada panjang focus lensa obyektif. Pada teleskop yang didesain untuk pembelajaran ini digunakan dua lensa yaitu cekung dan cembung agar diperoleh fokus terbaik. Selain panjang focus lensa, panjang fokus lensa eyepiece pada binokuler juga menentukan perbesaran yang dihasilkan.

No.	Nama Benda	Sistem Kerja
2.	Lensa Eyepiece Binokuler	Fungsi dari lensa tersebut adalah sebagai lensa eyepiece pada teleskop. Pembesaran yang diperoleh sangat tergantung dari lensa ini.
3.	Pipa Paralon diameter 2	pipa paralon diameter 2" adalah bahan ketiga. Bahan ini memiliki fungsi sebagai batang fokuser pada sistem fokuser galileo
4.	Pipa Paralon berukuran 2,5	pipa paralon diameter 2,5" adalah bahan keempat. Bahan ini memiliki fungsi sebagai tabung dari teleskop.
5.	Pipa paralon dengan ukuran 3	pipa paralon diameter 3" adalah bahan kelima. Bahan ini memiliki fungsi sebagai "buffle"
6.	Overshock	Bahan keenam adalah overshock yang memiliki fungsi sebagai perantara dari tabung optik menuju fokuser dan lensa eyepiece.
7.	Shock 2,5	Bahan ketujuh adalah shock berukuran 2,5 yang memiliki fungsi sebagai penghubung antara buffle dan tabung optik.

## H. Kesimpulan

Salah satu produk yang dihasilkan dari pembelajaran berbasis proyek pada materi alat optik adalah teleskop. Fungsi dari teleskop yang telah dirancang dalam pembelajaran berbasis proyek pada matakuliah gelombang dan optic materi alat optik adalah sebagai berikut.

1. Pertama sebagai alat pengumpul cahaya atau memfokuskannya dengan memperbesar diameternya, sehingga cahaya yang bisa difokuskan lebih banyak, sehingga teleskop mampu membantu penglihatan untuk benda-benda yang letaknya jauh dan susah dilihat dengan mata telanjang.
2. Kedua teleskop berperan penting pada bidang astronomi adalah sebagai alat bantu dalam pengamatan tata surya, planet dan sistem lainnya secara detail.
3. Ketiga peranan teleskop adalah *hubble telescope*. Teleskop ini diletakkan di luar angkasa dan berfungsi memberikan gambar dalam bentuk suatu gelombang elektromagnetik.

#### I. Referensi

<sup>4</sup> Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Model-model Pembelajaran*. Penerbit: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Najib, M. (2013). *Membuat Teropong Bintang*. Retrieved April 15, 2021, from mydock.blogspot.com: <https://mydock.blogspot.com/2013/03/membuatteropongbintang.html>

<sup>1</sup> Kurniawan Arizona, Zainal Abidin, Rumansyah Rumansyah. (2020). *Pembelajaran Online Berbasis Proyek Salah Satu Solusi Kegiatan Belajar Mengajar di Tengah Pandemi Covid-19*. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. Volume 5 Edisi 1, ISSN (Online): 2620-8326

5

<http://jipp.unram.ac.id/index.php/jipp/article/view/111/99>

11

Theresia Widyantini. (2014). *Penerapan Model Project Based Learning (Model Pembelajaran Berbasis Proyek) dalam Materi Pola Bilangan Kelas VII*. Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika.

# Prosiding Farida 2021 1

## ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	1%
2	bagawanabiyasa.wordpress.com Internet Source	1%
3	etd.iain-padangsidempuan.ac.id Internet Source	1%
4	jurnal.asy-syukriyyah.ac.id Internet Source	1%
5	jipp.unram.ac.id Internet Source	1%
6	text-id.123dok.com Internet Source	1%
7	www.tribunnews.com Internet Source	1%
8	Carlolus Borromeus Mulyatno, Antonius Wahyu Pradana. "Komunikasi Dialogis Guru dan Orangtua dalam Mendampingi Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi Covid-19", ijd-demos, 2022 Publication	<1%
9	srirayani.wordpress.com Internet Source	<1%
10	www.coursehero.com Internet Source	<1%
11	ejournal.undiksha.ac.id Internet Source	<1%

12

openjournal.unpam.ac.id

Internet Source

<1 %

---

13

zombiedoc.com

Internet Source

<1 %

---

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On