

## IMPLEMENTASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN FISIKA ERA PANDEMI COVID-19 SMA NEGERI DI KOTA YOGYAKARTA

### IMPLEMENTATION OF PHYSICS LEARNING IN THE ERA OF THE COVID-19 PANDEMI OF STATE HIGH SCHOOL IN YOGYAKARTA CITY

Endah Pertiwi\*, Pujiyanto<sup>2</sup>

Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta<sup>1</sup> dan Dosen Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta<sup>2</sup>

\*Korespondensi Penulis. E-mail: endahpertiwi.2017@student.uny.ac.id

**Abstrak-** Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan implementasi pembelajaran fisika dan tujuan khusus penelitian ini adalah mengetahui perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, kendala, dan dukungan lingkungan pada masa pandemi COVID-19 SMA Negeri Kota Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian survei melibatkan subjek penelitian 24 Guru Fisika SMA Negeri Kota Yogyakarta. Metode penelitian ini adalah metode survei dengan pengumpulan data menggunakan kuesioner dalam bentuk *google form*. Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa keterlaksanaan pembelajaran fisika pada masa pandemi Covid-19 SMA Negeri di Kota Yogyakarta sudah berjalan secara efektif dengan pembelajaran jarak jauh menggunakan perangkat *mobile* dan jaringan *internet*.

**Kata-Kata Kunci:** implementasi, pembelajaran fisika, pandemi, *covid-19*, praktik, teori.

**Abstract-** The overall goal of this study is to determine the application of physics learning, and the particular goal is to determine the planning, implementation, assessment, restrictions, and environmental carrying capacity at State High Schools in the City of Yogyakarta during the COVID-19 pandemic. This is a survey study involving 24 Physics Teachers from State High Schools in the City of Yogyakarta as participants. This study technique is a survey with data gathering through a *google form* questionnaire and the data was processed and evaluated using qualitative descriptive analysis. Based on the results of the study, it is known that the implementation of physics learning during the Covid-19 pandemic at State High Schools in the City of Yogyakarta has been taught effectively by distance learning using mobile devices and internet networks.

**Keywords:** implementation, physics learning, pandemic, *covid-19*, practice, theory.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan totalitas interaksi manusia untuk pengembangan manusia secara utuh serta proses yang dilakukan secara kontinyu dan berkembang (Sutrisno, 2011). Menurut Harsono (2011) menyatakan bahwa pendidikan adalah proses untuk mengubah sikap dan tata cara seseorang untuk mendewasakan melalui pembelajaran. Fisika merupakan cabang ilmu sains yang penerapannya mengembangkan kemampuan berpikir analitis dengan berbagai peristiwa fenomena alam (Supardi, Leonard, Suhendri, & Rismurdiyati, 2012). Keterampilan untuk mencari tahu dalam fisika disebut proses penyelidikan atau "*enquiry skills*" yang meliputi mengamati, mengukur, menggolongkan, mengajukan pertanyaan, menyusun hipotesis, merencanakan eksperimen, mengklasifikasikan, mengolah, dan menganalisis data, menerapkan ide pada situasi baru, menggunakan peralatan sederhana untuk melakukan praktikum, mengkomunikasikan informasi dengan gambar, lisan, tulisan, dan sebagainya (Wynne, 1983).

*Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) merupakan varian penyakit baru yang pertama kali

terdeteksi di Wuhan, Tiongkok. Hal ini menyebabkan Organisasi Kesehatan Dunia pada tanggal 30 Januari 2020 menetapkan kedaruratan kesehatan masyarakat yang meresahkan dunia. Hal tersebut sangat berpengaruh pada seluruh sektor, yang tak terkecuali sektor pendidikan yang mendapatkan dampak yang sangat besar. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud), menerbitkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Pendidikan dalam Masa Darurat *Coronavirus Disease* (Covid-19) dengan pembahasan beberapa poin, yang salah satunya adalah pembelajaran dilakukan dalam jaringan (daring) untuk memberikan pengalaman bermakna dan tanpa membebani siswa (Kemendikbud, 2020). Pelaksanaan pembelajaran daring ini memerlukan inovasi dalam sektor pendidikan yang berubah dengan cepat untuk menjawab tantangan akan ketersediaan sumber belajar yang variatif dan kreatif. Keterlaksanaan pembelajaran juga sangat ditentukan oleh kesiapan peserta didik dan pendidik serta lingkungan yang mendukung. Kesiapan pendidik dalam pembelajaran daring dapat dilihat dari pembuatan RPP sesuai dengan pembelajaran daring (Harahap, Elindra, & Hutabarat, 2021).

Kebijakan pembelajaran yang dilakukan secara daring memicu berbagai masalah yang dihadapi oleh pendidik maupun peserta didik. Salah satu permasalahan tersebut adalah baik pendidik maupun peserta didik masih kesulitan mengoperasikan aplikasi untuk pembelajaran daring (Dewantara & Nurgiansah, 2021). Hal ini dikarenakan sistem pembelajaran yang tiba-tiba dipaksa berganti dari pembelajaran tatap muka menjadi daring. Berdasarkan kegiatan observasi di SMA Negeri di Kota Yogyakarta, belum semua pendidik memberikan pembelajaran teori dan praktik dengan salah satu kendalanya yaitu belum memanfaatkan teknologi informasi. Perkembangan teknologi memungkinkan pembelajaran daring dilakukan dengan komunikasi dua arah menggunakan *video conference* dan rekaman video, sehingga peserta didik dapat mengulang kembali video tersebut untuk belajar (Napsawati, 2020). Pada pelaksanaan pembelajaran daring, tidak adanya aturan untuk mengenakan seragam dan tidak ada kewajiban untuk *on camera* yang mengakibatkan peserta didik hanya *join* tanpa memperhatikan. Oleh karena itu, peserta didik kurang dapat menangkap materi secara maksimal dan ditambah dengan tugas sekolah yang banyak dari berbagai mata pelajaran yang sangat membebani peserta didik (Dewantara & Nurgiansah, 2021).

Berdasarkan temuan-temuan seperti uraian di atas, diperlukan penelitian mengenai implementasi pembelajaran fisika pada masa pandemi covid-19 agar pelaksanaan pembelajaran dapat berlangsung lebih baik. Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud mengetahui implementasi pembelajaran Fisika pada masa pandemi covid 19 SMA Negeri di Kota Yogyakarta.

## METODE PENELITIAN

### Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian survei dengan desain penelitian yang digunakan yaitu metode survei. Tujuan penelitian survei untuk memberikan gambaran secara detail mengenai latar belakang, sifat-sifat, dan karakter yang khas dari suatu kasus yang bersifat umum. Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul tanpa ada maksud untuk membuat kesimpulan yang berlaku secara umum atau generalisasi (Sugiyono, 2012). Subjek penelitian adalah guru fisika yang merupakan pendidik aktif di 11 SMA Negeri Kota Yogyakarta.

### Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

#### a) Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket tertutup dengan pilihan jawaban yang tersaji

yang terdapat 5 bagian yang terdiri dari 30 pertanyaan yang berisi personal guru, perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, evaluasi pembelajaran, dan dukungan lingkungan pembelajaran.

#### b) Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini melalui kuesioner (*google form* dan *hardfile*) kepada guru fisika SMA Negeri Kota Yogyakarta.

#### c) Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif dengan penentuan persentase data yang digunakan untuk mengkaji variabel dengan rumus persentase yang sesuai, menurut (Sudijono (2011) sebagai berikut:

$$\rho = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$\rho$ : Persentase

$F$ : Frekuensi

$N$ : *Number of Cases* (Jumlah frekuensi)

Hasil analisis dikaji menggunakan literatur dan dukungan hasil-hasil penelitian yang relevan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi pembelajaran fisika dalam aspek teori dan praktik yang dilaksanakan secara daring di SMA Negeri se-Kota Yogyakarta pada masa pandemi covid-19. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah 24 responden dari 10 SMA se-Kota Yogyakarta. Jumlah guru yang mengisi kuesioner pada setiap sekolah yaitu 1 sampai 3 guru.

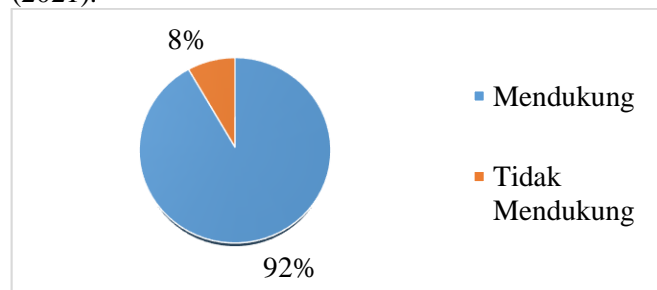
### Perencanaan Pembelajaran

Pandemi covid-19 memberikan dampak luar biasa pada sektor pendidikan. Pembelajaran di SMA Negeri se-Kota Yogyakarta dilaksanakan secara daring dengan memanfaatkan teknologi informasi.

Pada keadaan pandemi covid-19, 100% pendidik melaksanakan pembelajaran secara jarak jauh sesuai dengan arahan resmi Mendikbud pada Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Belajar dari Rumah melalui Pembelajaran Jarak Jauh. Pembelajaran fisika mempunyai karakteristik yang membutuhkan metode eksperimen untuk membuat peserta didik terlibat aktif dan mempunyai rasa ingin tahu, pembelajaran fisika seharusnya dilaksanakan secara teori dan praktik. Seluruh pendidik melaksanakan pembelajaran fisika (teori) tetapi hanya 71% pendidik yang melaksanakan pembelajaran fisika (praktik). Sebanyak 29% pendidik tidak melaksanakan pembelajaran fisika (praktik), dengan kondisi yang tidak memungkinkan untuk melaksanakan praktikum di laboratorium sekolah serta

pendidik masih belum banyak mengetahui media daring yang dapat digunakan untuk praktikum secara daring.

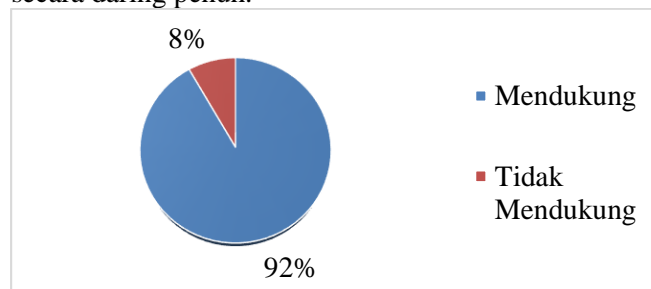
Pada perencanaan pelaksanaan pembelajaran terdapat penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang mengacu pada Standar Isi Kurikulum 2013 Revisi atau Kurikulum Khusus. Pembelajaran daring, seluruh pendidik menyusun RPP yang disesuaikan dengan kondisi saat ini dengan tujuan supaya pembelajaran dapat berjalan secara sistematis dan efektif yang sesuai dengan Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah yang merupakan kriteria mengenai pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan dasar dan satuan pendidikan dasar menengah untuk mencapai kompetensi lulusan. Penyusunan RPP mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar; sebagaimana hal itu merupakan tolok ukur kesiapan pembelajaran daring sesuai dengan temuan Kong, et al., (2014). Pendidik dalam penyusunan RPP juga harus menetapkan indikator pencapaian kompetensi yang menjadi acuan dalam ketercapaian kompetensi dasar atau target pencapaian kemampuan individu peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa 100% pendidik sudah menetapkan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kondisi pembelajaran daring. Indikator pencapaian kompetensi tersebut dapat dimaksimalkan melalui berbagai penerapan metode dan media yang sesuai dengan materi dan keadaan saat ini. Oleh karena itu, semakin matang pendidik mempersiapkan pembelajaran dalam bentuk RPP maka pembelajaran akan lebih terarah dan berjalan secara efektif dan efisien, yang sebanding dengan kesiapan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran daring sesuai dengan temuan Harahap, Elindra, & Hutabarat (2021).



Gambar 1. Persentase Ketersediaan Sarana Prasarana (Jaringan *Internet*, PC/Laptop, dll) di Sekolah untuk Menunjang Pembelajaran Daring

Pandemi covid-19 menyebabkan interaksi secara langsung dikurangi sehingga seluruh pendidik dan tenaga kependidikan terjadwal untuk WFO (*work from office*) dan WFH (*work from home*). Di dalam proses

pembelajaran baik di sekolah maupun di rumah membutuhkan sarana dan prasarana untuk menunjang proses pembelajaran. Jaringan *internet*, PC/Laptop, dan sarana prasarana lain di sekolah atau di rumah merupakan hal utama untuk melaksanakan pembelajaran daring. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 96% pendidik menyatakan bahwa sarana prasarana di sekolah dapat menunjang pembelajaran daring dan sisanya menyatakan tidak. Fasilitas di sekolah sudah mendukung untuk pelaksanaan pembelajaran daring dengan adanya sarana listrik, komputer, dan *internet*, serta prasarana di sekolah yang nyaman dan kondusif. Selain itu, sebanyak 4% pendidik menyatakan sarana dan prasarana di sekolah kurang memadai. Beberapa hal yang bisa menjadikan kurang memadainya sarana dan prasarana tersebut adalah komputer/PC yang sudah tua sehingga kinerjanya sangat lambat, jaringan *internet* yang tidak stabil sehingga menghambat pembelajaran yang dilaksanakan secara daring penuh.



Gambar 2. Persentase Ketersediaan Sarana Prasarana (Jaringan *Internet*, PC/Laptop, dll) di Rumah untuk Menunjang Pembelajaran Daring

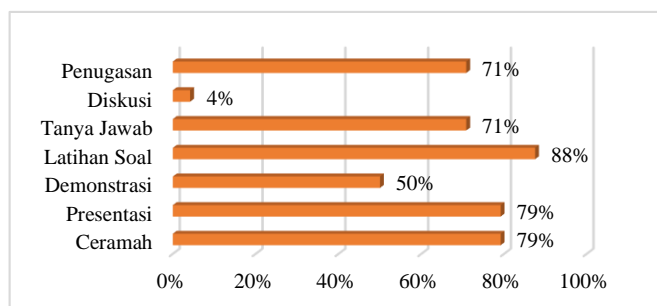
Pendidik tidak hanya melaksanakan pembelajaran daring di sekolah, tetapi terdapat jadwal WFH (*Work from Home*) dengan 92% pendidik menyatakan sarana dan prasarannya di rumah dapat menunjang pembelajaran daring. Sebanyak 92% merupakan angka yang besar dan dipastikan di rumah pendidik mempunyai laptop/PC/smartphone, jaringan *internet* berupa wifi/paket *internet*, dan akses listrik. Pada masa pandemi seperti ini, pemerintah memberikan subsidi kuota *internet* untuk melaksanakan pembelajaran daring bagi pendidik dan peserta didik. Hal tersebut dapat meringankan biaya bagi pendidik maupun peserta didik dan memperlancar pembelajaran. Selain itu, berarti hanya 8% pendidik yang menyatakan kurang memadainya sarana prasarana di rumah. Hal ini dikarenakan, jaringan *internet* sangat bergantung pada kondisi tempat tinggal yang terkadang mengalami gangguan sehingga pembelajaran dapat terhambat.

Pangondian, Santosa, & Nugroho (2019) menyatakan banyak kelebihan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam pelaksanaan pembelajaran daring diantaranya tidak terikat ruang dan

waktu. Oleh karena itu, di mana dan kapan pun asalkan sarana dan prasarana mendukung maka pembelajaran bisa dilaksanakan. Penelitian telah banyak dilakukan tentang penggunaan gawai berupa *smartphone* dan laptop dalam pembelajaran. Kemampuan *smartphone* dan laptop dalam mengakses *internet* sangat membantu pendidik untuk memberikan materi pada pembelajaran daring dan peserta didik dapat mengikuti pembelajaran daring (Kay & Lauricella, 2011). Kekurangan atau hambatan atas sarana dan prasarana jika salah satu terdapat gangguan, maka proses pembelajaran akan terganggu juga atau berlangsung dengan tidak maksimal yang sesuai dengan pernyataan Kustiana, dkk (2021).

### Pelaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran adalah upaya implementatif dari rencana pelaksanaan pembelajaran yang terdiri atas berbagai aktifitas pembelajaran seperti pendahuluan, inti, dan penutup (Rasidi, Hikmatullah, & Sobry, 2021). Pembelajaran fisika mempunyai karakteristik yang mencakup bangun ilmu atas fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat, teori, dan metodologi keilmuan (Pratama & Istiyono, 2015). Oleh karena itu, pembelajaran akan lebih baik jika dilakukan secara langsung sehingga tidak bersifat verbalistik (Sardiman, 2010). Pendidik dalam pembelajaran daring memiliki tugas untuk tetap meluruskan pengetahuan peserta didik, menyamakan persepsi antara setiap peserta didik, dan meluruskan setiap pengetahuan yang diperoleh oleh peserta didik (Indrianingsih, 2021).

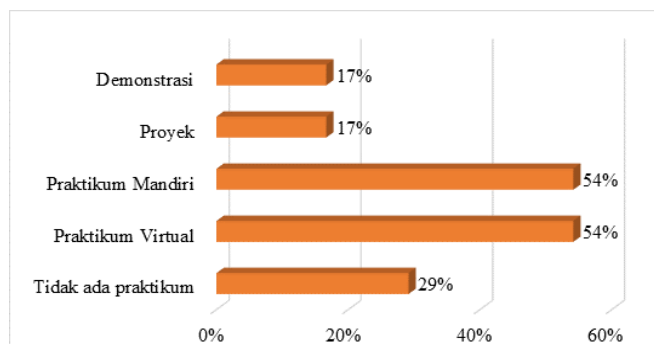


Gambar 3. Persentase Penggunaan Metode Pembelajaran Fisika (Teori) secara Daring

Pelaksanaan pembelajaran fisika (teori) daring yang harus menggunakan metode pembelajaran yang tepat yang disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan, memperhatikan bagaimana alur berpikir peserta didik dapat memaksimalkan pencapaian kompetensi, dan menyesuaikan dengan keadaan saat ini. Dalam hasil penelitian ini menunjukkan berbagai metode digunakan oleh pendidik untuk pembelajaran fisika (teori) daring, yaitu latihan soal 88%, presentasi dan ceramah 79%, penugasan dan tanya jawab 71%, dan diskusi 4%.

Metode pembelajaran yang paling banyak digunakan oleh pendidik adalah latihan soal sebanyak 88%. Penggunaan metode ini biasanya digunakan oleh pendidik setelah menyampaikan materi menggunakan metode lain, kemudian pendalaman konsep fisika menggunakan latihan soal. Melalui metode ini diharapkan peserta didik tidak hanya sekedar menghafal rumus, dapat memecahkan soal yang bervariasi, dan dapat melihat kehidupan di sekitar sebagai penerapan ilmu fisika. Sesuai dengan hasil penemuan Darmayanti & Utami (2018), metode latihan soal dapat membantu peserta didik dalam mengatasi kesulitan belajar di sekolah. Selain itu, hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Hanifah, 2017), yaitu dengan menanamkan kebiasaan peserta didik untuk berlatih mengerjakan soal maka dengan sendirinya rumus tersebut akan melekat dalam ingatan, dan semakin memahami konsep fisika. Selain metode tersebut, sebanyak 71% pendidik menggunakan metode pembelajaran penugasan. Metode ini digunakan untuk mengatasi bahan pelajaran yang terlalu banyak sementara waktunya sedikit, agar bahan pelajaran selesai disampaikan sesuai batas waktu yang direncanakan. Metode penugasan dapat berupa soal-soal, studi kasus, membuat makalah, percobaan sederhana, dan lain-lain. Metode pembelajaran ceramah juga masih banyak digunakan oleh pendidik dalam pembelajaran daring ini. Metode ini merupakan cara menyampaikan materi secara lisan oleh pendidik terhadap kelasnya, dan peserta didik mempunyai peranan untuk mendengarkan dengan teliti serta bisa mencatat hal-hal penting secara garis besar. Selama berlangsungnya ceramah, pendidik dapat menggunakan media *powerpoint* dan *live video conference* dengan menggunakan *zoom meetings*, *google meet*, *webex meetings*, *microsoft teams*, dan lain-lain. Dengan adanya media *powerpoint*, maka diharapkan peserta didik dapat memahami materi yang disampaikan oleh pendidik. Sesuai dengan penemuan Taqwin & Hasyim (2020), penggunaan metode pembelajaran dengan metode ceramah dengan media *powerpoint* berada pada kategori tinggi pada kemampuan berpikir logis fisika. Dalam metode pembelajaran ceramah, pendidik biasanya menggunakan metode tanya jawab untuk menciptakan komunikasi dua arah antara pendidik dan peserta didik. Metode ini digunakan oleh pendidik dengan mengajukan pertanyaan kepada peserta didik mengenai materi fisika yang bisa dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, kemudian peserta didik menanggapi sesuai dengan kemampuannya. Atau peserta didik bisa menanyakan hal yang kurang dimengerti kepada pendidik, yang kemudian pendidik menjelaskannya. Selain itu, penciptaan masalah dari pendidik yang diharapkan dapat terciptanya pertanyaan-pertanyaan dari peserta didik. Hal ini merupakan hal penting dalam menciptakan kemampuan berpikir kritis

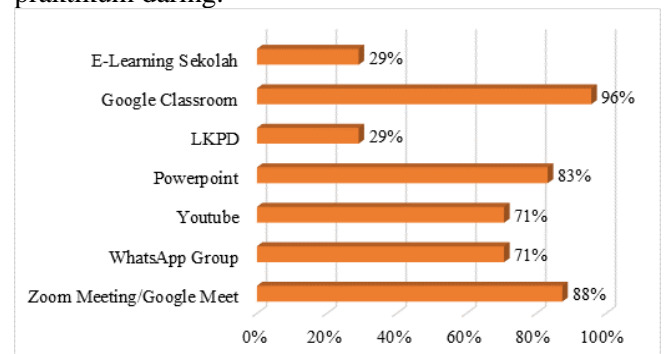
dan meningkatkan kreatifitas peserta didik. Sesuai dengan penemuan Suprpto, Suliyanah, & Admoko (2013) bahwa penerapan pembelajaran bertanya (LBQ) dapat meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik. Metode pembelajaran yang paling sedikit digunakan oleh pendidik pada saat pembelajaran daring ini adalah metode diskusi yang hanya digunakan oleh 4% pendidik saja. Metode ini dapat dilakukan dengan mudah apabila peserta didik aktif saat pembelajaran. Pada kondisi pandemi seperti ini, terdapat kendala pendidik dalam melakukan metode ini, yaitu alokasi yang terbatas sedangkan diskusi membutuhkan waktu yang longgar, peserta didik yang pasif membuat diskusi ini tidak maksimal, dan peserta didik tidak mudah untuk menemukan konsep fisika sebagai materi diskusi. Hal ini sesuai dengan penemuan (Irene, 2003) bahwa terdapat kesulitan pendidik saat menggunakan metode diskusi, yaitu kesulitan meningkatkan partisipasi peserta didik, dan dengan waktu yang terbatas peserta didik tidak mudah dalam menemukan konsep yang sedang dipelajari.



Gambar 4. Persentase Penggunaan Metode Pembelajaran Fisika (Praktik) secara Daring

Pada pembelajaran fisika (praktik), pendidik menggunakan metode pembelajaran berupa demonstrasi, proyek, praktikum mandiri, dan praktikum virtual. Pendidik menggunakan metode pembelajaran dengan persentase sebagai berikut, sebanyak 54% pendidik menggunakan metode praktikum mandiri dan praktikum virtual, sebanyak 17% menggunakan demonstrasi dan proyek, dan sebanyak 29% pendidik tidak melaksanakan praktikum. Segala metode yang digunakan pendidik merupakan upaya yang dilakukan untuk tetap melaksanakan kegiatan eksperimen, walaupun tidak dapat dilakukan secara riil di laboratorium. Sebanyak 54% pendidik menggunakan metode pembelajaran praktikum virtual. Praktikum virtual merupakan penggunaan model komputer dan simulasi untuk menggantikan kegiatan praktikum riil di laboratorium. Tersedianya perangkat lunak untuk melakukan praktikum virtual sangat membantu pendidik maupun peserta didik dalam menciptakan kegiatan eksperimen. Praktikum virtual bisa dilakukan dengan media simulasi yang tersedia secara daring.

Sejalan dengan penemuan Arifudin (2021), penggunaan laboratorium virtual dapat memberikan pengalaman belajar untuk mempelajari konsep fisika. Selain itu, penggunaan metode praktikum mandiri bisa dilakukan peserta didik di rumah masing-masing dengan alat dan bahan yang ada. Penggunaan metode demonstrasi juga digunakan oleh 17% pendidik. Metode ini dilakukan pendidik dengan melakukan praktikum secara langsung yang ditayangkan langsung melalui *video conference* atau bisa juga dilakukan dengan menggunakan *video youtube* yang kemudian peserta didik mengambil data dan membuat laporan praktikum. Dengan demikian, kegiatan eksperimen tetap bisa dilaksanakan dalam menumbuhkan rasa ingin tahu lebih sehingga bisa membuatnya terlibat lebih aktif peserta didik (Lesmono, Wahyuni, & Fitriya, 2012). Walaupun sebanyak 29% pendidik tidak melaksanakan praktikum, dikarenakan situasi pandemi dengan segala keterbatasan serta pendidik yang belum banyak mengetahui media praktikum daring.



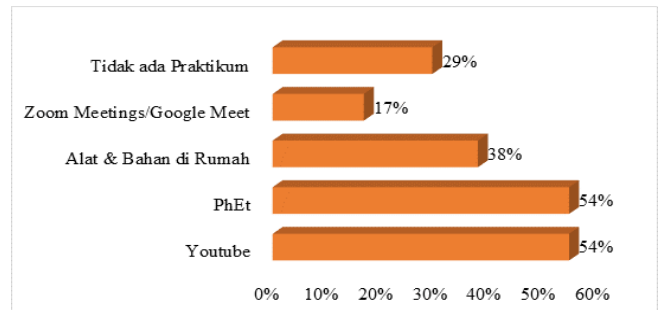
Gambar 5. Persentase Jenis Media Pembelajaran Fisika (Teori) secara Daring

Selanjutnya, dalam pelaksanaan pembelajaran pendidik membutuhkan media pembelajaran yang menurut Rutfh Lautfer merupakan alat bantu mengajar untuk menyampaikan materi pengajaran, meningkatkan kreatifitas peserta didik, dan meningkatkan perhatian peserta didik dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, media pembelajaran memberikan peranan penting dalam pembelajaran baik pembelajaran luring maupun daring. Terdapat berbagai media yang dapat digunakan untuk pembelajaran fisika teori maupun praktik secara daring. Menurut hasil penelitian, media pembelajaran fisika (teori) yang digunakan oleh pendidik saat pembelajaran jarak jauh adalah *e-learning* sekolah, *google classroom*, LKPD, *powerpoint*, *youtube*, *whatsapp group*, dan *zoom meetings/google meet*. Hasil yang didapat pada penelitian ini adalah 96% pendidik menggunakan media *google classroom*, 88% menggunakan *zoom cloud meetings/google meet*, 83% menggunakan media *powerpoint*, 71% menggunakan media *youtube* dan *whatsapp group*, dan 29% pendidik menggunakan *e-learning* sekolah dan LKPD.



Berdasarkan hasil tersebut, media pembelajaran yang beragam tersebut tentunya tidak digunakan seluruhnya dalam satu waktu pembelajaran. Akan tetapi, pendidik bisa menggunakan media pembelajaran lebih dari satu untuk menyampaikan materi kepada peserta didik. Mayoritas pendidik, sebanyak 96% pendidik menggunakan *google classroom* yang merupakan sarana untuk menciptakan ruang kelas secara virtual dengan fitur yang lengkap berupa pendistribusian materi, tugas, soal-soal, kuis, informasi, dan dapat digunakan untuk penjadwalan pembelajaran melalui *google meet*. Materi pembelajaran berupa PDF, LKPD, *powerpoint*, *link youtube*, *link materi*, dan lain-lain bisa diunggah di *google classroom* oleh pendidik. *Google classroom* juga mempunyai nilai yang efektif dalam media untuk komunikasi, interaksi dan penggunaannya yang mudah (Azhar & Iqbal, 2018). Penggunaan *google classroom* ini tidak berdiri sendiri, tetapi dapat dibersamai dengan media *zoom meetings/google meet* sebagai alternatif pembelajaran tatap muka yang memungkinkan komunikasi dua pihak atau lebih saling berinteraksi melalui sambungan visual. Interaksi tersebut bisa dirasakan oleh pendidik dan peserta didik seperti bertanya, menjawab, diskusi, presentasi, menulis di *white board*, dan lain-lain. Presentasi dalam media ini juga dibersamai dengan media lain yaitu *powerpoint* yang menampilkan pokok-pokok materi sehingga imajinasi peserta didik terangsang. Sejalan dengan pernyataan Ayub, Taufik, Doyan, & Sutrio (2021) bahwa penggunaan *zoom meeting* efektif untuk media pembelajaran dalam segi waktu dan tempat, volume *participant* yang banyak, dan peserta didik dapat merasakan pembelajaran seperti di sekolah. Media pembelajaran lainnya yang banyak digunakan oleh pendidik adalah *Whatsapp Group* yaitu 71% pendidik menggunakannya. Penggunaan *whatsapp group* sebagai wadah untuk komunikasi antara pendidik dan peserta didik, sehingga dalam grup tersebut digunakan untuk mendiskusikan materi, soal, dan mengirim informasi terkait mata pelajaran fisika antara pendidik dan peserta didik. Selain itu, *e-learning* digunakan di beberapa sekolah yang merupakan kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi informasi sebagai metode penyampaian, interaksi, dan fasilitas. Penggunaan *e-learning* hanya 29% pendidik saja dikarenakan tidak semua sekolah mempunyai *e-learning*. Dengan demikian, segala media pembelajaran yang diuraikan di atas merupakan suatu alat untuk mempermudah dalam menyampaikan materi pembelajaran dan membuat peserta didik mempunyai motivasi belajar, serta imajinasi yang semakin terangsang. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Tafonao (2018) bahwa dengan media pembelajaran, peserta didik akan lebih mempunyai motivasi untuk belajar, mendorong siswa menulis, berbicara dan

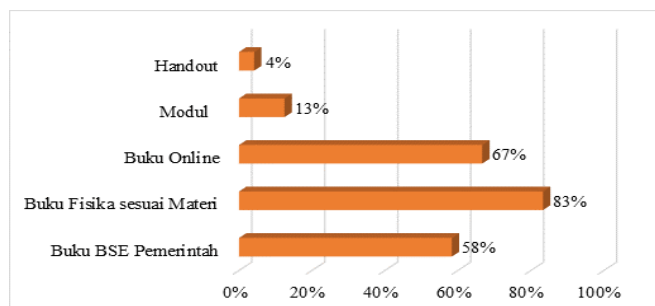
imajinasi yang semakin terangsang. Selain itu, sesuai dengan Miftah (2013) yang menyatakan media pembelajaran merupakan mesin (teknologi) yang dipandang dapat berwujud media elektronik ataupun mesin pembelajaran lainnya yang menempati posisi strategis dalam mempermudah dan memperlancar belajar.



Gambar 6. Persentase Jenis Media Pembelajaran Fisika (Praktik) secara Daring

Pada pembelajaran fisika (praktik) penggunaan media pembelajaran sangat diperhatikan dalam kesesuaian materi dan keadaan saat ini. Pada penelitian ini, media pembelajaran yang digunakan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran fisika (praktik) antara lain 29% tidak ada praktikum, 17% *zoom cloud meetings*, 38% alat & bahan di rumah, 54% PhET, dan 54% menggunakan media *youtube*. Kecenderungan penggunaan media pembelajaran fisika (praktik) oleh pendidik saat pandemi ini adalah media simulasi PhET dan *youtube*. Media simulasi PhET menyediakan simulasi fisik berbasis penelitian secara gratis, menyenangkan, interaktif, dan bisa mengajak pengguna untuk belajar mengeksplorasi secara langsung. Penggunaan media PhET menurut Tuhusula, Pattana, Randai, Wateriri, & Walukow (2020) sebagai fasilitas untuk melakukan eksperimen dengan kelengkapan *tools* yang sudah sangat menunjang dan lengkap. Selain itu, media *youtube* berbasis audio visual yang mudah diakses dengan jaringan *internet* secara gratis. Penggunaan alat dan bahan sederhana juga digunakan pendidik dalam pembelajaran fisika praktik secara daring ini. Media ini dilakukan peserta didik di rumah masing-masing untuk membuat eksperimen sederhana. Oleh karena itu, pentingnya kegiatan praktikum dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan mendukung pembelajaran yang optimal (Fayakun & Joko, 2015). Penggunaan media simulasi dan *youtube* yang sama-sama berbasis audio visual mayoritas digunakan oleh pendidik, yang dapat membuat imajinasi peserta didik tergambar dengan melihat sesuatu yang konkret atau nyata atas konsep fisika yang abstrak. Hal ini sesuai dengan penemuan Saptariana (2013) yang menyatakan adanya media video praktikum ini, maka materi fisika yang bersifat

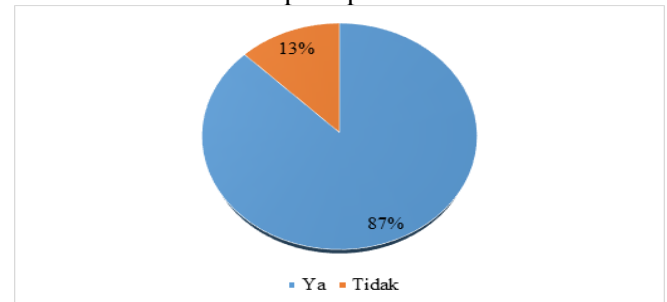
abstrak semakin mudah dipahami, karena peserta didik memiliki pengalaman dan melakukan eksperimen yang memungkinkan untuk menemukan pengetahuan fisika. Sejalan dengan penemuan Hermansyah, Gunawan, & Herayanti (2015), pelaksanaan kegiatan praktikum diharapkan setidaknya dapat meningkatkan motivasi, pemahaman, dan keterampilan peserta didik. Berbagai media pembelajaran digunakan oleh pendidik demi terciptanya pembelajaran fisika praktik di masa pandemi ini. Pelaksanaan praktikum dapat memberikan pengalaman pada peserta didik, sehingga dapat memberikan daya ingat yang tinggi terhadap konsep fisika. Hal ini sesuai dengan Kerucut Pengalaman Edgar Dale yang menyatakan jika berlatih atau melakukan apa yang telah dipelajari, memori akan meningkat sebesar 90%. Strategi yang tepat untuk mengaktifkan fungsionalitas yang sebenarnya. Mirip dengan belajar dengan berbicara dan menulis, yang terakhir ini dapat mendorong kemampuan belajar tingkat tinggi; analisis, desain, mencipta, evaluasi (Yusuf, 2013).



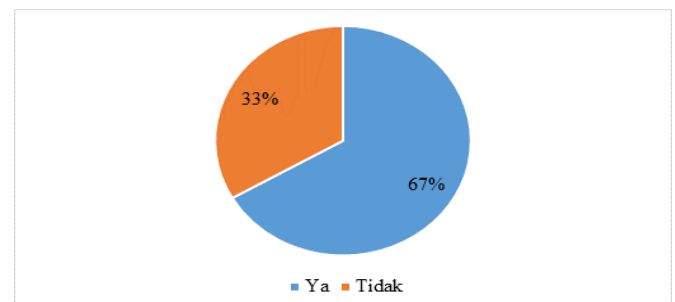
Gambar 7. Persentase Sebaran Jenis Bahan Ajar untuk Pembelajaran Fisika di Era Pandemi

Pendidik dalam melaksanakan pembelajaran fisika secara daring menggunakan bahan ajar yang beragam. Peran bahan ajar bagi pendidik yaitu dapat menghemat waktu dalam pembelajaran, mengubah peran pendidik dari pengajar menjadi fasilitator, dan meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih interaktif. Peran bahan ajar bagi peserta didik diantaranya adalah peserta didik dapat belajar sendiri tanpa pendidik sehingga dapat belajar kapan dan di mana saja, serta belajar menjadi sistematis (Afandi, Chamalah, & Wardani, 2013). Guru fisika di SMA Negeri Kota Yogyakarta, sebanyak 83% menggunakan buku fisika sesuai materi yang mana penggunaannya disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan. Pada buku fisika sesuai materi, pemaparan materi dari konsep sampai aplikasi jauh lebih detail dikarenakan hanya membahas satu konsep fisika saja. Buku tersebut bisa berbentuk buku fisik ataupun PDF yang bisa diakses di PC/laptop/smartphone. Peserta didik dapat membukanya kapan dan di mana saja sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam belajar. Sesuai dengan penemuan Ibrahim & Yusuf (2019) bahwa

penggunaan bahan ajar fisika berbasis kontekstual dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, buku tersebut paling banyak digunakan pendidik sebagai bahan ajar. Sebanyak 67% pendidik juga menggunakan buku *online* sebagai bahan ajar. Penggunaan buku *online* cukup banyak digunakan oleh pendidik sebanding dengan mudahnya menemukan buku *online* yang sesuai. Hal ini sejalan dengan Wijanti, Degeng, & Sitompel (2021) yang menyatakan bahwa berbagai macam terbitan dan karya modul belajar dengan bermacam inovasi banyak dan mudah ditemukan. Buku BSE Pemerintah juga digunakan oleh 58% pendidik sebagai bahan ajar. Penggunaan buku BSE Pemerintah ini sudah sesuai dengan kurikulum, sehingga peserta didik dengan mudah belajar sesuai dengan urutan materi. Pemerintah telah berupaya memenuhi kebutuhan bahan ajar Kurikulum 2013 dengan menyediakan buku guru dan buku siswa. Dengan demikian, bahan ajar diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan keterampilan bagi peserta didik untuk mencapai standar kompetensi. Modul dan *handout* digunakan oleh sebagian kecil pendidik, yaitu sebanyak 13% menggunakan modul dan 4% menggunakan *handout*. Penggunaan bahan ajar tersebut biasanya digunakan oleh pendidik pada saat materi di buku utama kurang, sehingga menambahkan modul atau *handout* kepada peserta didik.



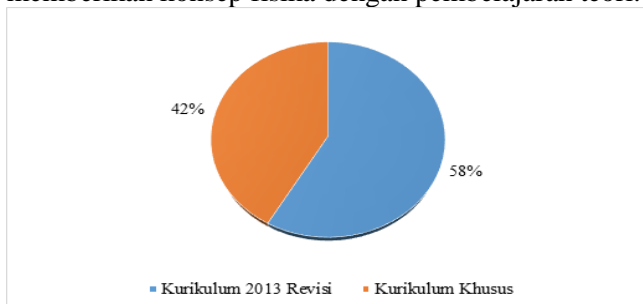
Gambar 8. Persentase Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Daring sesuai dengan RPP



Gambar 9. Persentase Penyajian Seluruh Materi

Pada kondisi pandemi seperti ini, beberapa hal menjadi tidak maksimal seperti penyampaian materi oleh pendidik. Terlihat dari hasil penelitian ini, hanya 67% pendidik yang menyatakan bahwa materi fisika disampaikan seluruhnya kepada peserta didik. Pembelajaran dilaksanakan dengan berbagai strategi

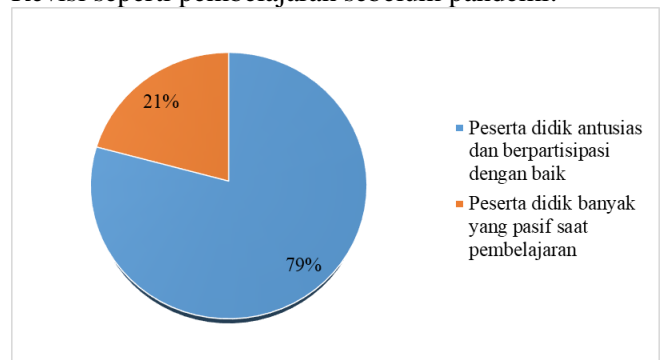
menggunakan metode dan media pembelajaran sehingga materi dapat tersampaikan dengan maksimal. Apabila terdapat materi yang belum tersampaikan secara langsung oleh pendidik, maka pendidik dapat memberikan tugas berupa latihan soal, proyek, praktikum mandiri, dan lain-lain kepada peserta didik yang dapat menjadikan fasilitas belajar. Pembelajaran daring tanpa dibatasi ruang dan waktu, berbagai sumber belajar yang tersedia di *internet* sehingga penyampaian materi menjadi hal yang cukup mudah dilakukan oleh pendidik (Waryanto, 2006). Akan tetapi, pada dasarnya selama pandemi ini peserta didik merindukan sekolah dengan interaksi nyata pada proses pembelajaran, sehingga pendidik juga harus berorientasi pada pendekatan personal peserta didik, baik pendekatan emosional maupun kognitif (Kristina, Sari, & Nagara, 2020). Selanjutnya, sebanyak 33% pendidik tidak menyampaikan materi secara keseluruhan. Pada situasi seperti ini, terdapat kendala pada sarana prasarana dan pendidik yang belum mengenal semua metode dan media pembelajaran. Akan tetapi, seluruh materi pokok disampaikan oleh pendidik sehingga untuk materi tambahan peserta didik diharapkan dapat belajar secara mandiri. Pendidik yang tidak melaksanakan pembelajaran fisika (praktik) maka pendidik dapat memberikan konsep fisika dengan pembelajaran teori.



Gambar 10. Persentase Penggunaan Kurikulum

Pada pembelajaran fisika yang dilaksanakan secara daring ini terdapat perbedaan kurikulum yang digunakan pada beberapa sekolah. Kurikulum 2013 Revisi digunakan oleh 58% pendidik dan 42% pendidik menggunakan Kurikulum Khusus yang diluncurkan Kemendikbud di masa pandemi. Dengan persentase lebih dari separuh pendidik yang tetap menggunakan Kurikulum 2013 Revisi, karena pendidik tidak perlu merubah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) terlalu banyak. Pendidik hanya perlu merombak metode dan media yang digunakan pada saat pembelajaran daring. Akan tetapi, implementasi kurikulum 2013 Revisi membawa tak luput dari konsekuensi pendidik yang harus semakin berkualitas dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (Muzaznah, 2020). Pada situasi pandemi covid-19 terdapat Kurikulum Khusus Masa Pandemi pada Satuan Pendidikan dalam Kondisi Khusus yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Budaya Nomor 719/P/2020 tentang Pedoman

Pelaksanaan Kurikulum pada Satuan Pendidikan dalam Kondisi Khusus. Kurikulum tersebut merupakan penyederhanaan dari kurikulum nasional yang dapat digunakan sesuai dengan kebijakan pada masing-masing sekolah. Sesuai dengan pernyataan Andriani & Purnomo (2021) bahwa pelaksanaan pembelajaran daring lebih singkat dibandingkan dengan pembelajaran luring, dengan materi yang lebih sederhana. Menurut Anggota Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah (BAN S/M) Itce Chodijah (2020) menyatakan bahwa penerapan kurikulum perlu adanya kesepakatan pendidik di bawah arahan Kepala Sekolah akan tujuan yang hendak dicapai. Oleh karena itu, tidak semua sekolah menggunakan kurikulum khusus pandemi, tetap ada sekolah yang menggunakan kurikulum 2013 Revisi seperti pembelajaran sebelum pandemi.

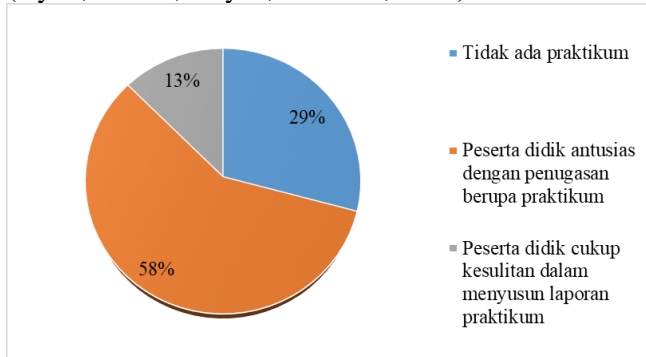


Gambar 11. Persentase Partisipasi Peserta didik dalam Pelaksanaan Pembelajaran Fisika (Teori) Daring

Pembelajaran yang dilaksanakan secara penuh daring adalah hal baru bagi dunia pendidikan. Partisipasi peserta didik secara daring sangat berbeda dengan saat berada di kelas. Saat di dalam kelas, pendidik dapat melihat bagaimana ekspresi dan sikap peserta didik saat menyampaikan materi. Pada penelitian ini, partisipasi peserta didik dalam pembelajaran fisika (teori); sebanyak 79% pendidik menyatakan peserta didik antusias dan berpartisipasi dengan baik dan sebanyak 21% pendidik menyatakan peserta didik banyak yang pasif saat pembelajaran. Dalam pembelajaran, semakin kondusif suasana pembelajaran, maka semakin tinggi pula partisipasi dan prestasi belajar yang dicapai (Noviyanti & Setyaningtyas, 2017). Pembelajaran teori, pendidik sudah berusaha dengan maksimal menggunakan metode dan media yang sesuai dengan materi dan tidak membosankan sehingga peserta didik dapat menangkap materi yang disampaikan oleh pendidik. Selain itu, adanya bahan ajar sangat membantu peserta didik dalam proses belajar. Pada pertemuan sebelumnya, sebaiknya pendidik memberikan materi atau permasalahan yang dapat memancing peserta didik membaca materi walaupun sedikit. Dengan demikian, pada saat pembelajaran peserta didik dapat memberikan respon positif atas materi yang disampaikan pendidik. Pada



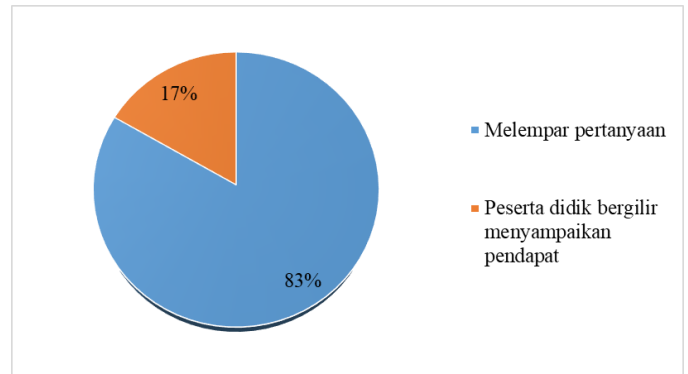
pembelajaran jarak jauh yang bisa dilaksanakan secara dinamis di mana saja, sehingga beberapa peserta didik merasa lebih santai dan menjadi tidak fokus dikarenakan lingkungan yang tidak mendukung dan peserta didik yang jauh dari pantauan pendidik sehingga dapat belajar dengan melaksanakan kegiatan lain (Ayub, Taufik, Doyan, & Sutrio, 2021).



Gambar 12. Persentase Partisipasi Peserta Didik Dalam Menyampaikan Hasil Pembelajaran Fisika (Praktik) Daring

Partisipasi pada pembelajaran fisika (praktik), sebanyak 58% pendidik menyampaikan bahwa peserta didik antusias dengan penugasan berupa praktikum dan sebanyak 13% peserta didik cukup kesulitan dalam penyusunan laporan praktikum. Selain itu, sebanyak 29% pendidik tidak melaksanakan praktikum. Pembelajaran praktik tidak bisa dilakukan dengan memanfaatkan fasilitas sekolah berupa laboratorium, dan hanya menggunakan *virtual* laboratorium. Pada keadaan serba terbatas ini, antusias peserta didik dalam pembelajaran fisika (praktik) merupakan hal positif. Tetapi pada akhirnya, praktikum jarak jauh ini merupakan hal unik dan pengalaman baru bagi pendidik dan peserta didik di masa pandemi covid-19 ini (Arifudin, 2021).

Pendidik sangat berperan dalam pengkondisian kelas baik pada saat pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran jarak jauh. Partisipasi peserta didik yang aktif dan kelas yang interaktif, inspiratif, dan menyenangkan dapat terwujud atas kontrol dari pendidik (Kuntarto E. , 2017). Penggunaan metode melempar pertanyaan digunakan oleh 83% pendidik dan 17% pendidik menggunakan metode penyampaian pendapat secara bergilir oleh peserta didik untuk meningkatkan partisipasi peserta didik. Selain itu, hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk membuat kelas menjadi hidup dan terjadinya komunikasi dua arah antara pendidik dan peserta didik.



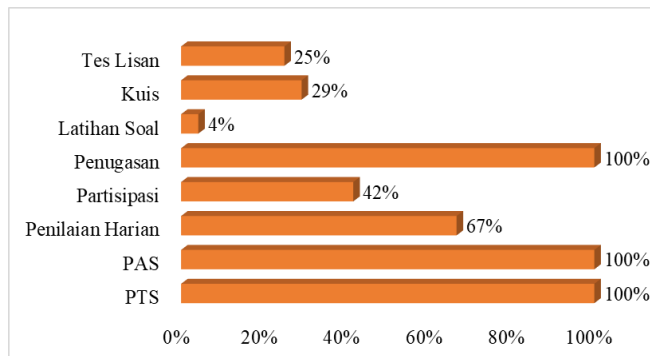
Gambar 13. Persentase Pilihan Metode Mengaktifkan Partisipasi Peserta Didik oleh Guru Fisika

Dalam pembelajaran secara daring penggunaan teknologi informasi menjadi hal yang utama. Teknologi informasi digunakan oleh seluruh Guru Fisika di SMA Negeri Kota Yogyakarta untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran sehingga hasilnya menjadi optimal. Kompetensi pendidik dalam penggunaan teknologi informasi pada pembelajaran merupakan kompetensi pedagogik perlu dimiliki oleh pendidik (Adisel & Prananosa, 2020). Teknologi informasi dimanfaatkan dalam pembelajaran sebagai alat bantu belajar, alat bantu interaksi belajar-mengajar, maupun sumber belajar mandiri bagi peserta didik dengan tujuan meningkatkan pembelajaran yang baik dari proses hingga hasilnya (Harahap, Elindra, & Hutabarat, 2021). Pemanfaatan teknologi informasi untuk pembelajaran oleh pendidik yang terjadi saat ini adalah penggunaan *video conference* seperti *zoom meetings* dan *google meet*; media pembelajaran berupa *youtube*, *whatsapp group*, *PhEt simulasi*, *google classroom* dengan fitur yang cukup lengkap, *e-learning* sekolah dan lain-lain, serta penggunaan bahan ajar yang memanfaatkan teknologi informasi.

### Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

Pembelajaran fisika secara daring diselenggarakan dalam berbagai metode dan cakupan yang didukung oleh sarana dan layanan belajar serta sistem penilaian supaya tetap menjamin mutu peserta sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan. Dalam penelitian ini, seluruh pendidik melakukan penilaian dalam bentuk laporan hasil belajar peserta didik. Pentingnya penilaian dalam pembelajaran yaitu dapat mengetahui kekurangan dan kelebihan dan apakah tujuan pembelajaran yang direncanakan sudah tercapai atau belum. Sejalan dengan pernyataan tersebut, penilaian yang dilakukan oleh pendidik terhadap proses pembelajaran dan hasilnya akan dievaluasi apakah tujuannya sudah tercapai atau belum (Brinkerhoff, 1986). Penilaian merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menentukan pencapaian hasil peserta didik. Penilaian pembelajaran dilakukan terhadap aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap

yang dilakukan oleh pendidik dengan metode yang berbeda-beda.

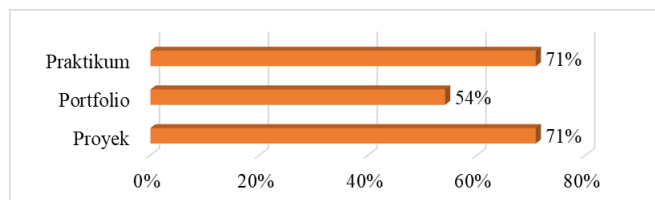


Gambar 14. Persentase Metode dalam Pembuatan Laporan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik dalam Aspek Pengetahuan

Hasil penelitian ini metode penilaian yang digunakan pendidik untuk menilai aspek pengetahuan menunjukkan bahwa 100% pendidik menggunakan metode penugasan, Penilaian Akhir Semester, dan Penilaian Tengah Semester. Metode PAS dan PTS pada masa pandemi dilaksanakan secara daring dengan peserta didik di rumah masing-masing. Metode tersebut menggunakan media google form, google classroom, ataupun e-learning. Metode PAS dan PTS merupakan metode yang dilaksanakan oleh seluruh sekolah untuk mengambil nilai peserta didik dari capaian pembelajaran selama setengah semester dan akhir semester. Sejalan pada Setiawati, Asmira, Ariyana, Bestary, & Pufjiastuti (2018) yang menyatakan PAS dan PTS merupakan penilaian dengan tujuan pada capaian pembelajaran setelah melaksanakan proses pembelajaran. Selain itu, terdapat metode penugasan yang digunakan oleh seluruh pendidik untuk mengukur peserta didik dalam memperoleh dan meningkatkan pengetahuan. Metode penugasan untuk mengukur pengetahuan dapat dilakukan setelah proses pembelajaran dan untuk meningkatkan pengetahuan diberikan sebelum atau selama proses pembelajaran. Penugasan untuk mengukur pengetahuan dilakukan setelah proses pembelajaran, sedangkan penugasan untuk meningkatkan pengetahuan diberikan sebelum dan/atau selama proses pembelajaran (Setiawati, Asmira, Ariyana, Bestary, & Pufjiastuti, 2018). Selanjutnya, 67% pendidik menggunakan penilaian harian yang dilaksanakan setelah serangkaian kegiatan pembelajaran pada satu Kompetensi Dasar. Penilaian harian mempunyai tujuan untuk mengetahui capaian pembelajaran dan untuk memperbaiki proses pembelajaran (Setiawati, Asmira, Ariyana, Bestary, & Pufjiastuti, 2018). Partisipasi peserta didik dalam pembelajaran diberikan penilaian oleh 42% pendidik dalam penilaian pada aspek pengetahuan. Partisipasi

peserta didik merupakan keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran yang mana pembelajaran sangat membutuhkan partisipasinya untuk mewujudkan pembelajaran yang efektif. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nana Sudjana pada (Hapsara, 2020) yang menyatakan partisipasi peserta didik sangat diperlukan dalam pembelajaran guna terciptanya pembelajaran yang efektif dan komunikasi bisa berjalan secara dua arah. Peserta didik yang memberikan kontribusi aktif pada pembelajaran maka dapat diberikan nilai yang tinggi karena berperan dalam mengaktifkan kelas. Selain metode di atas, metode kuis juga digunakan oleh 29% pendidik dengan tujuan untuk memeriksa pemahaman peserta didik dalam hal dasar/ sederhana atau sebagian materi saja. Metode tes lisan digunakan oleh 25% oleh pendidik yang bertujuan untuk mengecek penguasaan pengetahuan peserta didik dan untuk perbaikan pembelajaran (assessment for learning). Selain itu, tes lisan juga bertujuan untuk melihat ketertarikan peserta didik pada materi yang diajarkan dan motivasi peserta didik dalam belajar. Metode latihan soal digunakan oleh 4% pendidik yang merupakan metode untuk membantu memahami dan memperdalam materi yang telah disampaikan pendidik. Metode ini digunakan oleh minoritas pendidik dikarenakan tujuan dari latihan soal seperti yang telah disebutkan di atas. Latihan soal berbeda dengan tugas yang diberikan oleh dalam bentuk berupa soal untuk diambil capaian kompetensi peserta didik. Metode latihan soal ini digunakan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi yang telah disampaikan pendidik yang akan berpengaruh pada hasil belajar. Oleh karena itu, metode ini bukan merupakan metode penilaian hasil belajar. Hal ini sejalan dengan Aditya (2014) yang menjelaskan bahwa metode latihan soal efektif digunakan dalam pembelajaran yang dibuktikan dengan meningkatnya hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen.

Berdasarkan uraian di atas, penilaian aspek pengetahuan yang dilakukan oleh pendidik terhadap peserta didik yang paling banyak digunakan adalah Penilaian Tengah Semester (PTS), Penilaian Akhir Semester (PAS), dan Penilaian Harian (PH). Hal tersebut dikarenakan, penilaian tersebut sudah mencakup penilaian formatif dan sumatif yang dibutuhkan pendidik untuk mengetahui pencapaian hasil belajar peserta didik. Hal ini sesuai dengan Setiawati, Asmira, Ariyana, Bestary, & Pufjiastuti (2018) yang menyatakan tujuan penilaian untuk keperluan capaian pembelajaran atau memperbaiki proses pembelajaran atau keduanya dapat menggunakan PTS, PAS, dan PH.



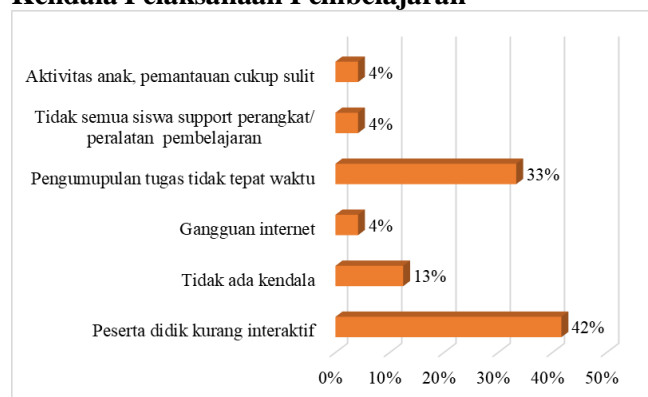
Gambar 15. Persentase Metode dalam Pembuatan Laporan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik dalam Aspek Keterampilan

Pada metode penilaian aspek keterampilan peserta didik, sebanyak 71% pendidik menggunakan penilaian praktikum dan proyek dan sebanyak 54% pendidik menggunakan penilaian portofolio. Penilaian praktikum dilaksanakan dalam pembelajaran daring ini dengan berbagai media yang bermacam-macam. Proses penilaian dimulai dari saat simulasi, pengambilan data, presentasi, dan pelaporan hasil praktikum. Dalam pelaksanaan praktikum peserta didik mampu mendemonstrasikan sebuah proses dan konsep fisika yang sedang dilakukannya dalam praktikum (Aryati, 2020). Dari hal ini, pendidik dapat melihat seberapa kemampuan peserta didik dalam memahami materi fisika melalui keterampilan praktikum. Selanjutnya, penilaian proyek merupakan salah satu teknik penilaian yang digunakan untuk menilai aspek keterampilan dalam pembelajaran Kurikulum 2013 (Ansori, 2017). Penilaian proyek adalah penilaian terhadap jawaban atas permasalahan berupa perencanaan, pengumpulan data, pengorganisasian, pengolahan, dan penyajian data. Menurut Achmad Zanuar Ansori (2017), penilaian proyek ini dapat memberikan peluang kepada peserta didik untuk mengekspresikan kompetensi yang dikuasai secara mendalam dan nilai penguasaan kompetensi yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, penggunaannya digunakan oleh 71% pendidik atau mayoritas pendidik dalam penilaian keterampilan. Selain itu, sebanyak 54% pendidik menggunakan penilaian portofolio. Portofolio yang diberikan oleh pendidik berupa kumpulan hasil pekerjaan peserta didik yang dapat dijadikan bukti untuk menunjukkan usaha, perkembangan, dan kecakapan dalam konsep fisika. Sesuai dengan Zainal Arifin (2010), portofolio dapat memberikan kesempatan peserta didik untuk banyak terlibat dan menunjukkan apapun yang dilakukannya, serta peserta didik dapat mengontrol sejauh mana perkembangan kemampuan yang telah diperolehnya. Penilaian portofolio dapat menjadi penilaian sumatif atau formatif tergantung waktu dilaksanakannya sehingga dapat mengukur proses dan capaian pembelajaran.

Dalam penilaian proses dan hasil belajar terdapat tindak lanjut dari proses penilaian tersebut yaitu perbaikan pembelajaran/remedial dan pengayaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh pendidik menyelenggarakan kegiatan pengayaan dan remedial.

Kegiatan pengayaan merupakan kegiatan yang diperuntukkan bagi peserta didik yang memiliki kemampuan akademik yang tinggi sehingga membutuhkan tugas-tugas tambahan yang terencana untuk menambah dan memperluas pengetahuan yang dimiliki. Hal ini sejalan dengan Izzati (2015) bahwa pengayaan dapat membantu peserta didik yang telah mencapai ketuntasan belajar untuk meningkatkan pengetahuan. Selain itu, kegiatan remedial bertujuan untuk membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menguasai kompetensi sehingga peserta didik diberikan kesempatan untuk memperdalam materi dengan waktu tambahan sehingga tercapainya perkembangan dan penguasaan materi yang maksimal. Sesuai dengan Izzati (2015) tentang program remedial yang dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan hasil belajar agar mencapai ketuntasan. Oleh karena itu, kegiatan pengayaan dan remedial merupakan kegiatan yang perlu dilakukan oleh pendidik untuk mencapai tujuan.

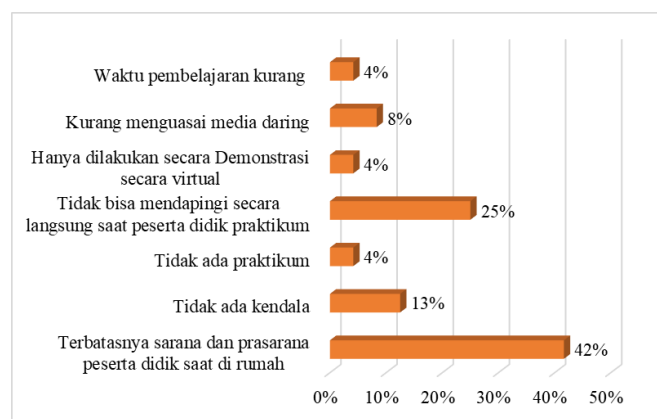
#### Kendala Pelaksanaan Pembelajaran



Gambar 16. Persentase Kendala Pelaksanaan Pembelajaran Fisika (Teori) secara Daring

Pembelajaran fisika yang dilaksanakan secara jarak jauh ini tentunya masih terdapat kendala yang dialami oleh pendidik maupun peserta didik. Pada penelitian ini sebanyak 42% pendidik menyatakan mengalami kendala pembelajaran fisika (teori) pada peserta didik yang kurang interaktif, sebanyak 13% kendala pada pengumpulan tugas yang tidak tepat waktu dan sebanyak 4% pendidik mengalami kendala pada gangguan *internet*, sarana prasarana peserta didik yang kurang mendukung, dan aktivitas peserta didik tidak bisa dipantau secara langsung saat pembelajaran. Namun, sebanyak 13% pendidik menyatakan tidak mengalami kendala dalam proses pembelajaran fisika secara daring ini. Kendala pada kurangnya partisipasi peserta didik dialami oleh mayoritas pendidik yaitu sebanyak 42% sehingga tidak terciptanya pembelajaran yang interaktif. Pada pembelajaran daring, di beberapa sekolah tidak diwajibkan untuk *on camera* sehingga terkadang peserta didik mengikuti pembelajaran dengan

kondisi yang tidak kondusif. Selain itu, pelaksanaan pembelajaran oleh peserta didik bisa dilakukan di mana saja atau yang sering disebut *school from anywhere*. Hal ini menjadi kendala mayoritas pendidik dikarenakan hal yang sangat berperan penting dalam pembelajaran. Menurut Naziah, Maula, & Sutisnawati (2020: 111), daya keaktifan peserta didik dalam pembelajaran dapat memberikan rasa ingin tahu dan semangat dalam pembelajaran serta terlaksananya pembelajaran yang interaktif. Kendala yang dialami oleh sebanyak 33% pendidik yaitu pada pengumpulan tugas peserta didik yang tidak tepat waktu dan hanya bisa ditagih melalui *Whatsapp* tidak bisa secara langsung. Pada pembelajaran jarak jauh ini, pendidik tidak bisa mengontrol langsung pembelajaran secara tatap muka. Oleh karena itu, peran orang tua dan kesadaran peserta didik dalam pembelajaran dan mengerjakan seluruh tugas sangat penting untuk kelancaran pembelajaran. Selain itu, kendala pada gangguan *internet* dan sarana prasarana yang kurang mendukung tidak bisa dihindari. Sejalan dengan penelitian Sadikin & Hamidah (2020) yang mengatakan bahwa tantangan dalam pembelajaran daring yaitu ketersediaan layanan *internet* dan kuota yang memadai dikarenakan pembelian kuota data *internet* yang mengeluarkan biaya yang cukup mahal.



Gambar 17. Persentase Kendala Pelaksanaan Pembelajaran Fisika (Praktik) secara Daring

Pembelajaran secara daring dalam mata pelajaran fisika (praktik) yang juga pasti tidak luput dari kendala yang dialami oleh pendidik dan peserta didik. Dalam penelitian ini, sebanyak 42% pendidik mengalami kendala pada sarana prasarana peserta didik di rumah yang sangat terbatas sehingga tidak bisa melakukan praktikum seperti di sekolah dengan fasilitas laboratorium. Pembelajaran daring dengan praktikum yang harus dilaksanakan secara daring pula, menurut Anugerah, Elvianasti, & Maesaroh (2021) tidak semua materi dapat dikerjakan di rumah sehingga pendidik harus memodifikasi sehingga tetap tercapai tujuan pembelajaran walaupun dilaksanakan secara daring. Selain itu, sebanyak 25% pendidik juga mengalami

kendala pada tidak bisanya mendampingi secara langsung peserta didik saat melakukan praktikum karena pembelajaran dilakukan secara jarak jauh. Sejalan dengan kendala pendidik pada pembelajaran fisika (teori) di atas, peran orang tua dan kesadaran diri sendiri akan kewajibannya sangat penting. Sebanyak 8% pendidik merasa kurang menguasai media daring yang mana pada pembelajaran fisika (praktik) secara daring harus menggunakan media pembelajaran yang sesuai dan mudah diakses. Hal ini dapat memberikan dampak pada pembelajaran yang kurang maksimal dan tujuan pembelajaran bisa tidak tercapai (Dhiba, Ufliasari, Aprilia, & Ningsih, 2021). Selain itu, kendala waktu pembelajaran yang sangat terbatas dan demonstrasi hanya dilakukan secara virtual dialami oleh 4% pendidik. Akan tetapi, sebanyak 12,5% pendidik menyatakan tidak mengalami kendala pada pembelajaran fisika (praktik) secara daring ini.



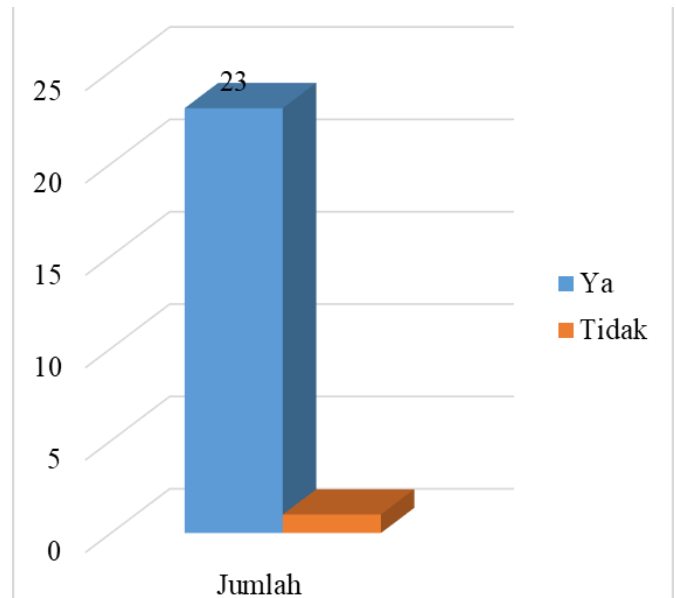
Gambar 18. Persentase Kendala Penggunaan Kurikulum pada Pembelajaran Fisika secara Daring

Sesuai dengan penjelasan pada pelaksanaan pembelajaran pada bagian kurikulum, beberapa sekolah menggunakan Kurikulum Khusus dan lainnya tetap menggunakan Kurikulum 2013 Revisi. Pada penelitian ini, pendidik menyatakan mengalami beberapa kendala. Kendala pada sarana dan prasana berupa kesulitan jaringan *internet* dan kuota *internet* dialami oleh sebanyak 25% pendidik, sebanyak 8% pendidik menyatakan bahwa belum menguasai media daring, sebanyak 4% pendidik menyatakan aktivitas peserta didik sulit untuk dikontrol, peserta didik yang terlalu banyak tugas, dan kurang menguasai penggunaan sistem informasi. Keterbatasan sarana dan prasarana masih menjadi kendala yang paling banyak dialami oleh pendidik. Dalam pembelajaran daring ini pelaksanaan pembelajaran menggunakan sarana dan prasarana masing-masing, baik pendidik ataupun peserta didik. Oleh karena itu, tingkat ketersediaan dan kelayakannya pun berbeda-beda yang mana pendidik harus menyesuaikan supaya semua peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan optimal. Hal ini sesuai



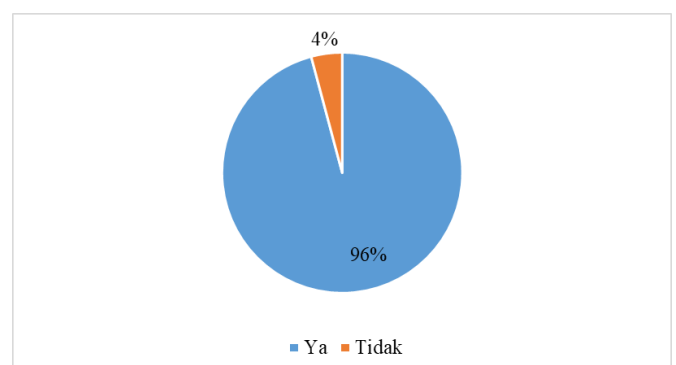
dengan pernyataan Gikas & Grant (2013) yang menyatakan bahwa sarana utama yang dibutuhkan pada pembelajaran daring ini adalah perangkat *mobile*. Pada pelaksanaan pembelajaran daring menggunakan Kurikulum 2013, pembelajaran fokus terhadap peserta didik dan pendidik berperan sebagai fasilitator, sehingga proses pembelajaran diupayakan agar dapat merekonstruksi pengetahuannya sendiri (Syarifudin, 2020). Oleh karena itu, adanya sarana dan prasarana yang memadai sangat penting bagi peserta didik untuk mengikuti pembelajaran dan mencari informasi. Pada kurikulum khusus yang dibuat untuk pembelajaran daring ini merupakan penyederhanaan dari kurikulum nasional yang mana pada kurikulum ini pelaksanaan pembelajaran lebih singkat dari pembelajaran luring dengan materi yang lebih sederhana (Andriani & Purnomo, 2021). Walaupun kurikulum lebih sederhana, sarana utama yang dibutuhkan saat pembelajaran daring tetap perangkat *mobile*. Selanjutnya, sebanyak 8% pendidik mengalami kendala pada belum menguasainya media untuk melaksanakan pembelajaran daring. Penggunaan media pembelajaran ini juga merupakan hal vital dalam pembelajaran daring. Pendidik dalam pembelajaran daring ini diharapkan dapat menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang disampaikan. Media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran daring banyak sekali, akan tetapi belum semua media diketahui oleh pendidik. Hal ini sejalan dengan penemuan Dewi (2020: 57) bahwa beberapa pendidik senior belum sepenuhnya mampu menggunakan media pembelajaran untuk melaksanakan pembelajaran daring dan perlu dilakukan pendampingan dan pelatihan terlebih dahulu. Sebanyak 4% pendidik mengalami kendala pada aktivitas peserta didik yang sulit dikontrol. Pada pembelajaran daring, peserta didik melaksanakan pembelajaran di rumah masing-masing sehingga peran orang tua sangat dibutuhkan. Di saat peserta didik kooperatif dalam pembelajaran, maka tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum akan tercapai. Selain itu, peserta didik mendapatkan banyak tugas dari pendidik dalam pembelajaran daring ini. Pada kurikulum 2013 yang mana pembelajaran fokus pada peserta didik sehingga lebih banyak eksplorasi sendiri. Hal ini membuat para pendidik memberikan tugas sebagai bahan eksplorasi di luar jam pelajaran. Menurut Harris Iskandar selaku Plt. Dirjen PAUD Dikdasmen Kemendikbud menyatakan bahwa pendidik tidak harus terpaku pada pemberian tugas pada pembelajaran daring (cnnindonesia.com, 2020). Pendidik diharapkan kreatif dan inovatif dalam eksplor kegiatan belajar yang menyenangkan.

### Dukungan Lingkungan Pembelajaran



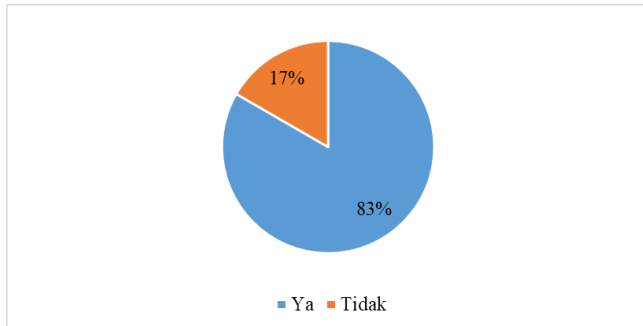
Gambar 19. Persentase Pendidik dalam Organisasi Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Fisika

Dukungan lingkungan sangat dibutuhkan oleh pendidik dalam melaksanakan pembelajaran dengan segala beban kerja. Sebanyak 96% pendidik fisika di SMA Negeri Kota Yogyakarta bergabung aktif dalam organisasi Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Fisika. Pendidik yang bergabung dalam organisasi MGMP menyatakan organisasi tersebut menjadi wadah dalam menjalin hubungan antar guru fisika dan memberikan solusi atas kendala yang dialami pendidik. Organisasi MGMP dapat menciptakan ide-ide baru dalam menciptakan iklim belajar dan pembelajaran yang aman, nyaman, tenang, dan menyenangkan, serta dapat menumbuhkan semangat dan motivasi belajar peserta didik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Saondi & Suherman (2010) bahwa MGMP mempunyai fungsi sebagai sarana komunikasi, konsultasi, dan tukar pengalaman antar pendidik dengan harapan dapat memberikan kontribusi pada peningkatan kemampuan, wawasan, pengetahuan, dan pengalaman terhadap proses pembelajaran.



Gambar 20. Persentase Peran Organisasi Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Fisika dalam

#### Menemukan Solusi untuk Kendala Pembelajaran bagi Pendidik



Gambar 21. Diagram Lingkaran adanya Hukuman dari Kepala Sekolah/Supervisor untuk Pendidik yang melakukan Kesalahan atau Pelanggaran dalam melaksanakan Pembelajaran

Implementasi pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik dan juga peserta didik baik di sekolah maupun secara jarak jauh di rumah masing-masing selalu dipantau dan dinilai oleh pengawas ataupun kepala sekolah. Segala bentuk capaian dan kesalahan yang dilakukan oleh pendidik akan mendapatkan apresiasi dan hukuman. Sebanyak 83% pendidik menyatakan terdapat bentuk dukungan dari Kepala Sekolah atau *Supervisor* apabila pendidik mencetak suatu prestasi dalam melaksanakan pembelajaran dan mendapatkan hukuman apabila melakukan pelanggaran. Hal tersebut berdampak pada pendidik yang selalu berusaha untuk melaksanakan pembelajaran dalam jalur yang benar dan baik sesuai dengan aturan di sekolah. Selain itu, sebanyak 17% pendidik menyatakan tidak ada bentuk apresiasi maupun hukuman yang diberikan oleh kepala sekolah maupun *supervisor*. Dukungan lingkungan di sekolah yang diberikan kepada pendidik juga dilakukan oleh pengawas di sekolah/*supervisor* atau Kepala Sekolah untuk melihat keberhasilan yang telah dicapai (Rahmah, 2018). Pengawasan dilakukan secara baik dan benar, dengan tujuan agar kualitas pendidikan di sekolah menjadi lebih baik.

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa keterlaksanaan pembelajaran fisika pada masa pandemi Covid-19 SMA Negeri di Kota Yogyakarta sudah berjalan secara efektif dengan pembelajaran jarak jauh menggunakan perangkat *mobile* dan jaringan *internet*. Keterlaksanaan pembelajaran fisika era pandemi Covid-19 SMA Negeri di Kota Yogyakarta secara khusus dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada aspek perencanaan pembelajaran daring, pendidik melaksanakan pembelajaran fisika dengan RPP dan indikator kompetensi dibuat

menyesuaikan kondisi pandemi Covid-19 dengan dukungan sarana & prasarana untuk melaksanakan pembelajaran daring.

2. Pada aspek pelaksanaan pembelajaran daring fisika (teori dan praktik) menggunakan metode, media, kurikulum, dan bahan ajar sesuai kondisi pandemi Covid-19.
  - a. Penggunaan metode pembelajaran fisika (teori) daring yaitu latihan soal sebanyak 88%, presentasi sebanyak 79%, dan ceramah sebanyak 79%; selanjutnya pada metode pembelajaran fisika (praktik) pendidik menggunakan metode praktikum virtual sebanyak 54%, praktikum mandiri 54%, dan sebanyak 17% pendidik menggunakan metode demonstrasi dan proyek.
  - b. Penggunaan media pembelajaran fisika (teori) secara daring oleh pendidik adalah *Google Classroom* sebanyak 96%, *Zoom Cloud Meetings/Google Meets* sebanyak 88%, dan *powerpoint* sebanyak 83%. Pada pembelajaran fisika (praktik), media yang digunakan yaitu *youtube* sebanyak 54%, simulasi *PhET* sebanyak 54%, dan alat & bahan di rumah sebanyak 38%.
  - c. Kurikulum yang digunakan oleh pendidik yaitu sebanyak 58% menggunakan Kurikulum Khusus Masa Pandemi dan sebanyak 42% pendidik tetap menggunakan Kurikulum 2013 Revisi.
  - d. Pendidik menggunakan bahan ajar pada pembelajaran fisika daring ini, sebanyak 83% menggunakan buku fisika sesuai materi, sebanyak 67% menggunakan buku *online*, dan sebanyak 58% menggunakan buku BSE Pemerintah.
3. Pada aspek evaluasi pembelajaran, seluruh pendidik membuat laporan hasil belajar peserta didik dalam aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pada aspek pengetahuan seluruh pendidik menggunakan metode PTS, PAS, dan penugasan, sebanyak 67% menggunakan metode penilaian harian, dan sebanyak 42% menilai partisipasi peserta didik. Pada aspek keterampilan, sebanyak 71% pendidik menggunakan metode proyek dan praktikum, serta sebanyak 54% menggunakan metode portofolio. Selain itu, seluruh pendidik melaksanakan kegiatan pengayaan atau remedial.
4. Pada aspek kendala pembelajaran fisika (teori) daring oleh pendidik yaitu peserta didik yang kurang interaktif sebanyak 42%, pengumpulan

tugas yang tidak tepat waktu sebanyak 33%, dan sebanyak 4% pendidik mengalami kendala pada jaringan internet, pemantauan peserta didik sulit, dan sarana & prasarana peserta didik tidak merata. Kendala pembelajaran fisika (praktik) secara daring pada jaringan keterbatasan sarana prasarana yang dialami oleh 25% pendidik, sebanyak 8% pendidik belum menguasai media daring, dan sebanyak 4% pendidik menyatakan bahwa peserta didik terlalu banyak tugas.

5. Pada aspek dukungan lingkungan pembelajaran, sebanyak 96% pendidik bergabung aktif pada organisasi MGMP Fisika yang menyatakan organisasi tersebut menjadi wadah untuk bertukar pikiran terkait pembelajaran dan saling mendukung satu sama lain. Di sekolah bentuk dukungan juga didapatkan dari *Supervisor/Kepala Sekolah* dengan memberikan *reward* berupa pujian atau penghargaan yang lainnya serta *punishment* berupa teguran.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan penelitian ini diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Pujiyanto, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan bimbingan, motivasi, arahan, saran dan masukan dalam penyusunan penelitian ini.
2. Seluruh pihak yang membantu dalam penelitian ini, yaitu Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, Guru Fisika SMA Negeri se Kota Madya Yogyakarta.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M., Chamalah, E., & Wardani, O. P. (2013). *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. Semarang: UNISSULA PRESS.
- Afrizal. (2014). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Andriani, W. C., & Purnomo, H. (2021). Implementasi Kurikulum Darurat pada Masa Pandemi Covid-19 di SD Negeri Bugel. *Jurnal DIDAS BANTARA*, 117-126.
- Ansori, A. Z. (2017). Teknik Penilaian Proyek dalam Pembelajaran Biologi di Madrasah Aliyah. *Jurnal Diklat Keagamaan*, Vol.11, No. 1, Januari - Maret 2017, 1-10.
- Anugerah, D., Elvianasti, M., & Maesaroh. (2021). *Analisis Pembelajaran Daring dari Persepsi Mahasiswa dan Dosen Program Studi Pendidikan Biologi*. Jakarta: UHAMKA.
- Arifin, Z. (2010). *Penilaian Portofolio*. Bandung: UPI Bandung.
- Arifudin. (2021). Penggunaan Laboratorium Virtual PhET untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA. *Jurnal Inovasi dan Riset Akademik*, 906-916.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Aryati, M. (2020). *Pengaruh Metode Praktikum dengan Asesmen Kinerja terhadap Keterampilan Generik Sains pada Materi Ekosistem Siswa MTsN 02 Bandar Lampung*. Lampung: UIN Raden Intan Lampung.
- Ayub, S., Taufik, M., Doyan, A., & Sutrio. (2021). Efektifitas Perkuliahan dengan Zoom Cloud Meetings Masa Pandemi Covid-19 pada Pemahaman Konsep Termodinamika. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan Volume 6, Nomer 1, Mei*, 48-53.
- Azhar, K., & Iqbal, N. (2018). Effectiveness of Google classroom: Teachers Perceptions. *Priznen Social Science Journal*.
- Bahri, S. (2011). Pengembangan Kurikulum Dasar dan Tujuannya. *Jurnal Ilmiah Islam Futura Volume XI, No. 1, Agustus*, 15.
- Bararah, I. (2017). Efektifitas Perencanaan Pembelajaran dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah. *Jurnal MUDARRISUNA*, 132.
- Bilfaqih, Y., & M., Q. N. (2015). *Esensi Pengembangan Pembelajaran Daring*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- Brinkerhoff, R. (1986). Program Evaluation a Practitioner's Guide for Trainers and Educators. *Western Michigan: Kluwer-Nijhoff Publishing*, 9.
- Cahyaningtyas, A. W. (2020). Implementasi Muatan Lokal Pada Pembelajaran Program Paket C di PKBM Mitra Harapan Semarang. *Skripsi*, 1.
- Darmayanti, N., & Utami, L. S. (2018). Penerapan Metode Latsol (Latihan Soal) Materi Pelajaran Fisika melalui Kegiatan Bimbingan Belajar di Luar Jam Sekolah untuk Mengatasi Kesulitan Belajar Fisika Siswa SMP di Desa Gontoran, Kecamatan Lingsar, Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 35-40.
- Daryanto. (2013). *Administrasi dan Manajemen Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Daryanto. (2013). *Strategi dan Tahapan Mengajar*. Bandung: CV. Yrama Widya.
- Decaprio, R. (2013). *Tips Mengelola Laboratorium Sekolah*. Yogyakarta: Diva Press.
- Desimone, L. M., & Katie, P. (2017). Instructional Coaching as High-quality Professional Development. *Theory Into Practice*, 3-12.
- Dewantara, J. A., & Nurgiansah, T. H. (2021). Efektivitas Pembelajaran Daring di Masa Pandemi COVID-19 Bagi Mahasiswa Universitas PGRI Yogyakarta. *Jurnal Basicedu Vol 5 No 1*, 369.
- Dewi. (2020). Dampak Covid-19 terhadap Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Edukatif*, 55-61.
- Dhiauddin, M., Suffian, M., & Ibrahim, S. (2014). The Design and Execution of Performance Testing Strategy for Cloud-based System. *International Journal of Software Engineering and Technology*, 19-25.
- Dhiba, A. P., Ufliasari, D., Aprilia, P. D., & Ningsih, U. (2021). Problema yang Dihadapi Guru pada saat Melakukan Proses Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi Covid-19 di SDN 1 Panembahan. *Standarisasi Pendidikan Sekolah Dasar Menuju Era Human Society 5.0* (pp. 90-96). Cirebon: Universitas Muhammadiyah Cirebon.
- Djamarah. (2000). *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Fathurrohman, M., & Sulistyorini. (2012). *Implementasi Manajemen Peningkatan Mutu Pendidikan Islam Peningkatan Lembaga Pendidikan Islman Secara Holistik*. Yogyakarta: Teras.
- Fayakun, M., & Joko, P. (2015). Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Kontekstual (CTL) dengan Metode Predict, Observe, Explain terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 49-58.
- Fujiawati, F. S. (2016). Pemahaman Konsep Kurikulum dan Pembelajaran dengan Peta Konsep Bagi Mahasiswa Pendidikan Seni. *Jurnal Pendidikan dan Kajian Seni Vol.1, No.1, April 2016 ISSN 2503-4626*, 17.
- Gikas, J., & Grant, M. M. (2013). *Mobile Computing Devices in Higher Education: Student Perspectives on Learning with Cellphones, Smartphones & Social Media*. Elsevier: *Internet and Higher Education*, 18-26.
- Guritno, S., Sudaryono, & U, R. (2011). *Theory and Application of IT Research*. Yogyakarta: Andi.
- Hanafy, M. S. (2014). Konsep Belajar dan Pembelajaran. *Lentera Pendidikan, Vol. 17 No. 1 Juni*, 74.
- Hanifah, M. (2017). *Pengaruh Metode Pembelajaran Drill atau Latihan Soal terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa pada Konsep Gelombang Cahaya*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Hapsara, A. S. (2020). Peningkatan Partisipasi dan Hasil Belajar Daring Sosiologi melalui Pendekatan Problem Posing Berbasis Infografis. *Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9-19.
- Harahap, M. S., Elindra, R., & Hutabarat, N. (2021). Analisis Kesiapan Guru dalam Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi. *JUNAL MathEdu (Mathematics Education Journal)*, 89-95.
- Harsono. (2011). *Etnografi Pendidikan sebagai Desain Penelitian Kualitatif*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Haryanto. (2020). *Evaluasi Pembelajaran (Konsep dan Manajemen)*. Yogyakarta: UNY Press.
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Harahap, T. K., Tahrim, T., Anwari, A. M., . . . Indra, I. M. (2021). *Media Pembelajaran*. Klaten: Tahta Media Group.
- Herayanti, L., & Habibi. (2015). Model Pembelajaran berbasis Masalah Berbantuan Simulasi Komputer Untuk Meningkatkan Ketermapilan Berpikir Kritis Calon Guru Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi, Vol. 1 No. 1*, 61-66.
- Hermansyah, Gunawan, & Herayanti, L. (2015). Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 97-102.
- Huda, M. (2013). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Husein, S., Gunawan, & Herayanti, L. (2015). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 221-225.
- Ibrahim, E., & Yusuf, M. (2019). Implementasi Modul Pembelajaran Fisika dengan Menggunakan Model React Berbasis Kontekstual pada Konsep



- Usaha dan Energi. *Jambura Physics Journal*, 1-13.
- Imansofyani. (2009). Peningkatan Pemahaman Konsep Pemantulan dan Pembiasan melalui Alat Peraga Penjejak Sinar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sagaranten. *Skripsi*.
- Indonesia, K. K. (2021, Agustus 9). *Covid-19*. Retrieved from Infeksi Emerging (Media Informasi Resmi Terkini Penyakit Infeksi Emerging): <https://infeksiemerging.kemkes.go.id/dashboard/covid-19>
- Indonesia, M. P. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007*.
- Indrianingsih, H. (2021). *Efektivitas Pembelejaran Fisika Dalam Jaringan (Daring) pada Masa Pandemi Covid-19*. Lampung: UIN Raden Intan Lampung.
- Irene, C. (2003). *Implementasi Pembelajaran Tematik pada Siswa Kelas Rendah di SD Negeri Balakerto Kecamatan Kaliangkrik*. Yogyakarta: UNY.
- Iriantara, Y., Barlian, U. C., Ulinniam, & Hidayat. (2021). Penerapan Kurikulum 2013 Revisi di Masa Pandemi pada SMK IBS Tathmainul Quluub Indramayu. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, Vol. 2 No. 1 Januari , 119.
- Izzati, N. (2015). Pengaruh Penerapan Program Remedial dan Pengayaan melalui Pembelajaran Tutor Sebaya terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *EduMa Vol.4 No.1 Juli*, 54-68.
- Kartanti, L. L. (2015). Pengembangan dan Analisis Kualitas Sistem Administrasi Laboratorium Kompetensi Keahlian TKJ di SMK Negeri 1 Klaten Berbasis Web. *Skripsi*.
- Kay, R. H., & Lauricella, S. (2011). Eploring the Benefits and Challenges of Using Laptop Computers in Higher Education Classroom: A Formative Analysis. *Canadian Journal of Learnnig and Technology*.
- Kemendikbud. (2020). *Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Coronavirus Disease (COVID-19)*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kong, S., Chan, Griffin, P., Hoppe, U., Huang, P., Kinshuk, D., . . . Yu, S. (2014). E-learning in School Education in the Coming 10 Years for Developing 21st Century Skills: Critical Research Issues and Policy Implications. *Educational Technology & Society, Volume 17 (1)*, 70-78.
- Korucu, A. T., & Alkan, A. (2011). Differences Between M-Learning (*Mobile Learning*) and E-Learning, Basic Terminology and Usage of M-Learning in Education. *Elsevier: Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1925-1930.
- Kosasih. (2014). *Strategi Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Yrama Widya.
- Kristina, M., Sari, R. N., & Nagara, E. S. (2020). Model Pelaksanaan Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi Covid-19 di Provinsi Lampung. *Jurnal Idaarah, Vol IV, No.2*, 200-209.
- Kuntarto, E. (2017). Keefektifan Model Pembelajaran Daring dalam Perkuliahan Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi. *Journal Indonesian Language Education and Literature*, 99-110.
- Kuntarto, E. (2017). Keefektifan Model Pembelajaran Daring dalam Perkuliahan Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi. *Indonesian Language Education and Literature*, 99-110.
- Kustiana, S., & dkk. (2021). *Sebuah Buku tentang Covid-19*. Magelang: Tidar Media.
- Lesmono, A., Wahyuni, S., & Fitriya, S. (2012). Pengembangan Petunjuk Praktikum Fisika Berbasis Laboratorium Virtual (Virtual Laboratory) pada Pembelajaran Fisika di SMP/MTs. *Jurnal Pembelajaran Fisika, Vol. 1 No. 3*, 272-277.
- Lopes, C. T. (2007). Evaluating e-Learning Readiness in a Health Sciences Higher Education Institution. *IADIS International Conference e-Learning*, 59-67.
- LTMPT. (2020, 12 20). *LTMPT*. Retrieved from TOP 1000 Sekolah dengan Nilai Rerata TPS UTBK Tertinggi Tahun 2020: [https://top-1000-sekolah.ltmpt.ac.id/?PeringkatSearch%5Brank\\_nas%5D=&PeringkatSearch%5Brank\\_prov%5D=&PeringkatSearch%5Bnpsn%5D=&PeringkatSearch%5Bnama%5D=yogyakarta&PeringkatSearch%5Bprovinsi%5D=&PeringkatSearch%5Bkota%5D=&PeringkatSearch%5Bjenis\\_sekolah%5D=](https://top-1000-sekolah.ltmpt.ac.id/?PeringkatSearch%5Brank_nas%5D=&PeringkatSearch%5Brank_prov%5D=&PeringkatSearch%5Bnpsn%5D=&PeringkatSearch%5Bnama%5D=yogyakarta&PeringkatSearch%5Bprovinsi%5D=&PeringkatSearch%5Bkota%5D=&PeringkatSearch%5Bjenis_sekolah%5D=)
- Majid, A. (2014). *Implementasi Kurikulum 2013 Kajian Teoritis dan Praktis*. Bandung: Interes Media.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan*

*Menengah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)*. Jakarta: KEMENDIKBUD.

*Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 120.

- Miftah, M. (2013). Fungsi, dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal KWANGSAN*, Vol. 1 No. 2 Desember, 95-105.
- Muasomah, L. (2017). *Metode Berprograma dan Ceramah pada Mata Pelajaran Fisika*. Ngawi: IAI Ngawi.
- Muhammad, F. (2014). *Desain Pembelajaran Anak Usia Dini*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Mulyadi, D. (2015). *Perilaku Organisasi dan Kepemimpinan Pelayanan*. Bandung: Alfabeta.
- Mundilarto. (2010). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Instruksional Sains.
- Munir, D., & IT, M. (2009). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Mursanti, A., Fatirul, A. N., & Hartono, N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Dasar Tata Rias Wajah untuk Mahasiswa Prodi Pendidikan Vokasional Kesejahteraan Keluarga (PVKK) Tata Rias. *Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 76-87.
- Mustajib, Mukhadis, A., & Purwanto, E. E. (2019). Implementasi Kurikulum 2013 Revisi pada Program Studi Teknik Kendaraan Ringan berdasarkan Persepsi Guru dan Siswa di SMK. *Teknologi dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan dan Pengajarannya*, 110-118.
- Muthmainnah, Rokhmat, J., & 'Ardhuha, J. (2017). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Fisika Berbasis Eksperimen Virtual terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X MAN 2 Mataram Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (ISSN. 2407-6902) Volume III No. 1, Juni*, 40-47.
- Mutmainah, N. (2011). Peran Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) dalam Pengembangan Kompetensi Profesional Guru Sejarah pada SMA di Kabupaten Rembang Tahun Ajaran 2010/2011. *Skripsi*.
- Muzazanah. (2020). Implementasi Pembelajaran berdasarkan Standar Proses dan Pembelajaran 21. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 91-100.
- Nahdiyaturrahma, Pujani, N. M., & Selamat, K. (2020). Pengelolaan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SMP Negeri 2 Singaraja. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 120.
- Napsawati. (2020). Analisis Situasi Pembelajaran IPA Fisika dengan Metode Daring di Tengah Wabah COVID-19. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapannya*, 3.
- Nasional, D. P. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan & Kebudayaan.
- Naziah, S. T., Maula, L. H., & Sutisnawati, A. (2020). Analisis Keaktifan Belajar Siswa Selama Pembelajaran Daring pada Masa Covid-19 di Sekolah Dasar. *Jurnal JPSPD*, 109-120.
- Noor, Y. A. (2020). Praksis Praktikum Fisika Mode Daring: Studi Kasus Pembelajaran di SMA/MA Jawa Tengah dan Jawa Timur semasa Pandemi Covid-19. *Unnes Physics Education Journal SINTA 3*, 276-283.
- Notoatmodjo, S. (2003). *Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT. Ranika Cipta.
- Noviyanti, A. K., & Setyaningtyas, E. W. (2017). Partisipasi Pembelajaran Siswa dalam Pembelajaran dengan Classroom Rules. *Journal of Education Research and Evaluation*, Vol. 1 (2), 65-72.
- Nugroho, A. (2011). *Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *FITRAH Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman*, Vol. 03 No. 2 Desember, 333-352.
- Pangondian, R. A., Santosa, P. I., & Nugroho, E. (2019). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kesuksesan Pembelajaran Daring dalam Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*.
- Pratama, N. S., & Istiyono, E. (2015). Studi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Berbasis Higher Order Thinking (HOTS) pada Kelas X di SMA Negeri Kota Yogyakarta. *Prosiding Sseminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6*, 104-112.
- Pressman, S. R. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.
- Purbawati, C., Rahmawati, L. E., Hidayah, L. N., & Wardani, L. S. (2020). Tingkat Partisipasi Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Pembelajaran Daring di Masa Pandemi COVID-19. *REFLEKSI EDUKATIKA: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 102-108.

- Putri, R. N. (2019). Perbandingan Sistem Kesehatan di Negara Berkembang dan Negara Maju. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 139-146.
- Putri, R. N. (2020). Indonesia dalam Menghadapi Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi (JIUBJ)*, 705-709.
- Rahmah, S. (2018). Pengawas Sekolah Penentu Kualitas Pendidikan. *Jurnal Tarbiyah*, Vol. 25, No. 2, 174-193.
- Rahmatullah, & Tamami, F. (2020). Evaluasi Keterlaksanaan Pembelajaran Online Fisika SMA pada Masa Pandemi Covid-19. *Indonesian Publication Center*, 202-219.
- Ramlah. (2015). *Pengaruh Kemampuan Mengingat terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VII MTs AN NUR Makassar*. Makassar: UIN Alaudin Makassar.
- Rasidi, M. A., Hikmatullah, N., & Sobry, M. (2021). Hambatan Guru dalam Pembelajaran Daring: Studi Kasus di Kelas C MIN 2 Kota Mataram. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Vol. III No. 2 July*, 159-174.
- RI, K. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud RI.
- Riduwan. (2007). *Skala-Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Roestiyah. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rusman. (2011). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2002). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19: *Online Learning in the Middle of the Covid-19 Pandemic*. *Biodik*, 214-224.
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi Vol. 6 No. 2*, 214-224.
- Salim, M., & Mujtahidah, N. (2020). Penerapan Kurikulum 2013 Revisi 2018 dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa (Studi Multi Situs di SMP Raden Fatah Batu dan MTS. Ihyaul Ulum Dukun Gresik). *Al-Idaroh Jurnal Manajemen Pendidikan Islam Vol. 4 No. 1 Maret*, 90.
- Saondi, & Suherman, A. (2010). *Etika Profesi Keguruan*. Bandung: PT. ALFABETA.
- Saptariana. (2013). *Pengembangan Video Pembelajaran Praktikum IPA (Fisika) Materi Bunyi, Cahay, dan Alat Optik untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Sardiman. (2010). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sari, P. (2019). Analisis terhadap Kerucut Pengalaman Edgar Dale dan Keragaman Gaya Belajar untuk Memilih Media yang Tepat dalam Pembelajaran. *MUDIR (Jurnal Manajemen Pendidikan)*, 46.
- Sasmito, G. W. (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 8.
- Setiawati, W., Asmira, O., Ariyana, Y., Bestary, R., & Pufjiastuti, A. (2018). *Buku Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skills*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soetjipto, & Rafli. (2009). *Profesi Keguruan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sohrabi, C., Alsafi, Z., O'Neill, N., & et al. (2020). World Health Organization declares Global Emergency: A Review of the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19). *International Journal of Surgery*, 71-76.
- Sudijono, A. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabet.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2008). *Evaluasi Pendidikan: Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sumantri, M. F. (2017). *Pengaruh Metode Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa pada Konsep Hukum Newton*. Jakarta: UIN Jakarta.
- Supardi, U. S., Leonard, Suhendri, H., & Rismurdiyati. (2012). Pengaruh Media Pembelajaran dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Formatif Vol. 2*, 71.

- Suprpto, N., Suliyannah, & Admoko, S. (2013). Pembelajaran Fisika di SMA melalui Pertanyaan (*Learning by Questioning*) dan Keterampilan Berpikir. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 1-11.
- Suryaningsih, S. (2017). PENGEMBANGAN SISTEM PENGELOLAAN ADMINISTRASI LABORATORIUM FISIKA UIN WALISONGO SEMARANG BERBASIS WEB. *SKRIPSI*, 36.
- Sutrisno, E. (2011). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Kencana.
- Suyati. (2019). Meningkatkan Peranan Guru Profesional dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 957-963.
- Syarifudin, A. S. (2020). Implementasi Pembelajaran Daring untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan sebagai Dampak Diterapkannya Social Distancing. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 31-34.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan, Vol. 2 No. 2 Juli*, 103-114.
- Taqwin, M., & Hasyim, M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Langsung dengan Metode Bervariasi terhadap Kemampuan Berpikir Logis Fisika pada Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Galesong Utara. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapannya*, 18-24.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Kencana.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tuhusula, T. S., Pattana, B., Randai, E., Wateriri, D. R., & Walukow, A. F. (2020). Eksperimen Menggunakan Virtual Lab Berbasis PhET Simulation dalam Pembelajaran Fisika pada Materi Gerak Parabola. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 128-135.
- Wahyudin, D., Hambali, R. A., Masrur, A., & Muhlas. (2020). Analisis Pembelajaran *Online* Masa WFH Pandemic COVID-19 sebagai Tantangan Pemimpin Digital Abad 21. *Karya Tulis Ilmiah (KTI) Masa Work From Home (WFH) COVID-19 UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 2.
- Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Waryanto, N. H. (2006). *Online Learning* sebagai Salah Satu Inovasi Pembelajaran. *Jurnal Phitagoras*.
- WHO. (2020). *Critical Preparedness Readiness and Response Actions for Covid-19*. Retrieved from Situation Report: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200130-sitrep-10ncov.pdf?sfvrsn=d0b2e480\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200130-sitrep-10ncov.pdf?sfvrsn=d0b2e480_2)
- Widyaningrum, S. D., Amalia, S. F., & Mustiningsih. (2021). Pentingnya Penyusunan Jadwal Pelajaran dalam Proses Pembelajaran di Tengah Pandemi Covid-19. *Seminar Nasional - Jurusan Administrasi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang Arah Manajemen pada Masa dan Pasca Pandemi Covid-19* (pp. 306-312). Malang: Universitas Negeri Malang.
- Widyastuti. (2019). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI LABORATORIUM FISIKA (SILABFIS) BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PROGRAM PHP DAN MYQSL. *Integrated Lab Journal*, 17.
- Wijanti, H., Degeng, I. S., & Sitompel, N. C. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis E-Learning pada Pembelajaran Tematik Sekolah Dasar. *Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 26-35.
- Wynne, H. (1983). *Guides to Assesment in Education Science*. London: Mc. Milan Ed Ltd.
- Yunus, H. S. (2010). *Metodologi Penelitian Wilayah Kontemporer*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yusuf, T. (2013). *Teori Belajar dalam Praktek*. Makassar: Alauddin University Press.
- Zhang, D., Zhao, J. L., Zhou, L., & Nunamaker, J. F. (2004). Can E-Learning Replace Classroom Learning? *Communications of The Acm, Vol. 47 No. 5*, 75-79.

Yogyakarta, 24 Mei 2022

Menyetujui,  
Pembimbing



Dr. Pujiyanto, S.Pd., M.Pd.  
197703232002121002