

# PEMANFAATAN SMARTPHONE DAN APP PHYPHOX UNTUK PERCOBAAN FISIKA BAGI GURU KELAS X DI SMA NEGERI 2 SINGARAJA

Luh Putu Budi Yasmini<sup>1</sup>, Dewi Oktofa Rachmawati<sup>2</sup>, I Gede Aris Gunadi<sup>3</sup>, I Gede Arjana<sup>4</sup>

Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA, FMIPA Universitas Pendidikan Ganesha

Email: budi.yasmini@undiksha.ac.id

## ABSTRACT

*By online learning system, Physics teachers and students at class X in SMA Negeri 2 Singaraja faced a problem. The problem was the students were rarely asked to do a Physics experiment at home because of the limited equipment available, limited data processing capabilities, and other problems. Therefore, the target community of this program are Physics teachers and students at class X in SMA Negeri 2 Singaraja. The purposes of this program are the target community can design and implement a Physics experiment handout by using smartphone with Phyphox app. This program is carried out by online system, i.e., Google classroom and Google meet. Based on the observation, the target community is very enthusiastic to know and learn how to use the smartphone with Phyphox app for Physics experiments. The target community has never known that the smartphone can be used as a measuring equipment for other quantities, except as time measurement (stopwatch). Smartphone with the Phyphox app is very helpful nowadays, especially in online learning system. The target community can carry out Physics experiments directly in their home by using smartphone as the measuring tool, so that the Physics learning can run well even during conducted in the online learning system.*

**Keywords:** *smartphone, Phyphox app, and Physics learning.*

## ABSTRAK

Dengan sistem pembelajaran daring, guru mata pelajaran Fisika dan siswa kelas X di SMA Negeri 2 Singaraja mengalami satu permasalahan. Permasalahan tersebut adalah siswa sangat jarang diminta untuk melakukan praktikum di rumah karena keterbatasan peralatan yang tersedia, keterbatasan kemampuan pengolahan data, serta permasalahan lainnya. Oleh karena itu, masyarakat sasaran dari kegiatan ini adalah Guru mata pelajaran Fisika dan Siswa kelas X di SMA Negeri 2 Singaraja. Tujuan dari kegiatan PkM ini adalah agar masyarakat sasaran dapat merancang dan melaksanakan suatu petunjuk praktikum dengan menggunakan *smartphone* dan *app Phyphox* untuk percobaan Fisika. Kegiatan PkM ini dilaksanakan sepenuhnya secara daring melalui *Google classroom* dan *Google meet*. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, masyarakat sasaran sangat antusias untuk mengenal dan mempelajari bagaimana menggunakan *smartphone* dengan *app Phyphox* untuk percobaan Fisika. Masyarakat sasaran belum pernah mengetahui bahwa *smartphone* dapat digunakan sebagai alat ukur besaran lainnya dalam percobaan Fisika, selain sebagai alat ukur waktu (*stopwatch*). *Smartphone* dengan *app Phyphox* ini sangat membantu saat ini khususnya di masa pembelajaran daring. Masyarakat sasaran dapat melaksanakan percobaan Fisika secara langsung di rumah masing-masing dengan memanfaatkan *smartphone* sebagai alat ukur, sehingga pembelajaran Fisika dapat berjalan dengan baik walaupun dalam masa pembelajaran daring.

**Kata kunci:** *smartphone, app Phyphox, dan pembelajaran Fisika*

## PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 yang telah melanda Dunia sejak akhir tahun 2019, tentu saja sangat berdampak pada cara hidup manusia saat new-normal ini. Salah satu yang terdampak adalah dunia pendidikan. Hingga saat ini, secara umum di Indonesia, masih menerapkan pembelajaran berbasis daring (secara online). Sistem pembelajaran ini tentu saja memiliki dampak

positif dan dampak negatif juga. Salah satu dampak negatif dari pembelajaran daring adalah kualitas dan intensitas pembelajaran tidak dapat terjamin dan berlangsung dengan baik. Hal ini dapat diakibatkan oleh ketidak merataan pembangunan di setiap daerah.

Dampak negatif dari pembelajaran dengan sistem daring ini sangat dirasakan oleh siswa dan guru pada mata pelajaran sains, salah satunya yakni: mata pelajaran Fisika. Biasanya, sebelum

pandemi Covid-19 terjadi, siswa belajar dengan cara tatap muka (luring). Siswa dapat melakukan praktikum untuk mata pelajaran Fisika di laboratorium sekolah yang telah dilengkapi dengan fasilitas kit-kit praktikum, sehingga siswa dapat dengan lebih mudah memahami konsep-konsep Fisika melalui praktikum di laboratorium.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru pengampu mata pelajaran Fisika kelas X di SMA Negeri 2 Singaraja bahwa saat ini dengan sistem pembelajaran daring, siswa sangat jarang diminta untuk melakukan praktikum di rumah karena keterbatasan peralatan yang tersedia di rumah, keterbatasan kemampuan pengolahan data, serta permasalahan lainnya. Oleh karena itu, pembelajaran Fisika lebih difokuskan pada penguasaan konsep melalui pemberian materi saja. Hal ini tentu saja akan menurunkan kualitas pembelajaran siswa pada penguasaan konsep Fisika karena melalui praktikumlah siswa dapat mengetahui fenomena fisis di alam yang terkait dengan konsep-konsep Fisika yang dipelajarinya.

Dengan kemajuan teknologi saat ini, telah terdapat sangat banyak aplikasi praktikum fisika maya (*Physics virtual lab*) yang dikembangkan dengan menggunakan pemodelan dan simulasi. Dengan media ini, siswa hanya melihat bagaimana praktikum tersebut dilakukan dengan mengklik suatu tombol tertentu yang terkait keadaan awal sistem percobaan yang diamati melalui suatu sistem simulasi yang dibuat. Selain itu, saat ini juga telah dikembangkan percobaan berbasis-*smartphone* untuk mendukung pembelajaran Fisika. *Smartphone* juga dapat digunakan pula sebagai suatu peralatan praktikum seperti biasanya (yang dimaksud biasa adalah peralatan praktikum Fisika tradisional) karena memiliki suatu sensor terintegrasi yang dapat dimanfaatkan pada berbagai bidang yang dapat diakses dengan berbagai aplikasi (Vieyra dkk., 2015; Svensson, 2017; Staacks dkk., 2018; Bouquet dkk., 2019). *Smartphone* memiliki beberapa sensor yang terintegrasi yang dapat diakses, yakni kamera,

accelerometer, microphone, magnetic field sensor, GPS receiver, dan ambient light sensor (Svensson, 2017).

Dalam pelaksanaannya, juga memanfaatkan aplikasi *phyphox* yang dapat diunduh secara gratis melalui Google's Play Store dan Apple's App Store, serta panduan penggunaannya dapat diakses melalui <http://phyphox.org>. Aplikasi *phyphox* ini dapat mempermudah pencatatan data dan analisis yang diperlukan setelah data tersebut diperoleh, sehingga siswa akan lebih fokus melakukan praktikum tanpa harus berat memikirkan bagaimana cara menganalisis data yang diperoleh. Jadi, dengan memanfaatkan teknologi ini, praktikum Fisika dapat dilakukan di rumah dengan alat ukur seperti pada peralatan praktikum Fisika tradisional.

Oleh karena itu, masyarakat sasaran dari kegiatan ini adalah Guru mata pelajaran Fisika dan Siswa kelas X di SMA Negeri 2 Singaraja. Tujuan dari kegiatan PkM ini adalah agar masyarakat sasaran dapat merancang dan melaksanakan suatu petunjuk praktikum dengan menggunakan *smartphone* dan *app phyphox* untuk mata pelajaran Fisika bagi siswa kelas X di SMA Negeri 2 Singaraja.

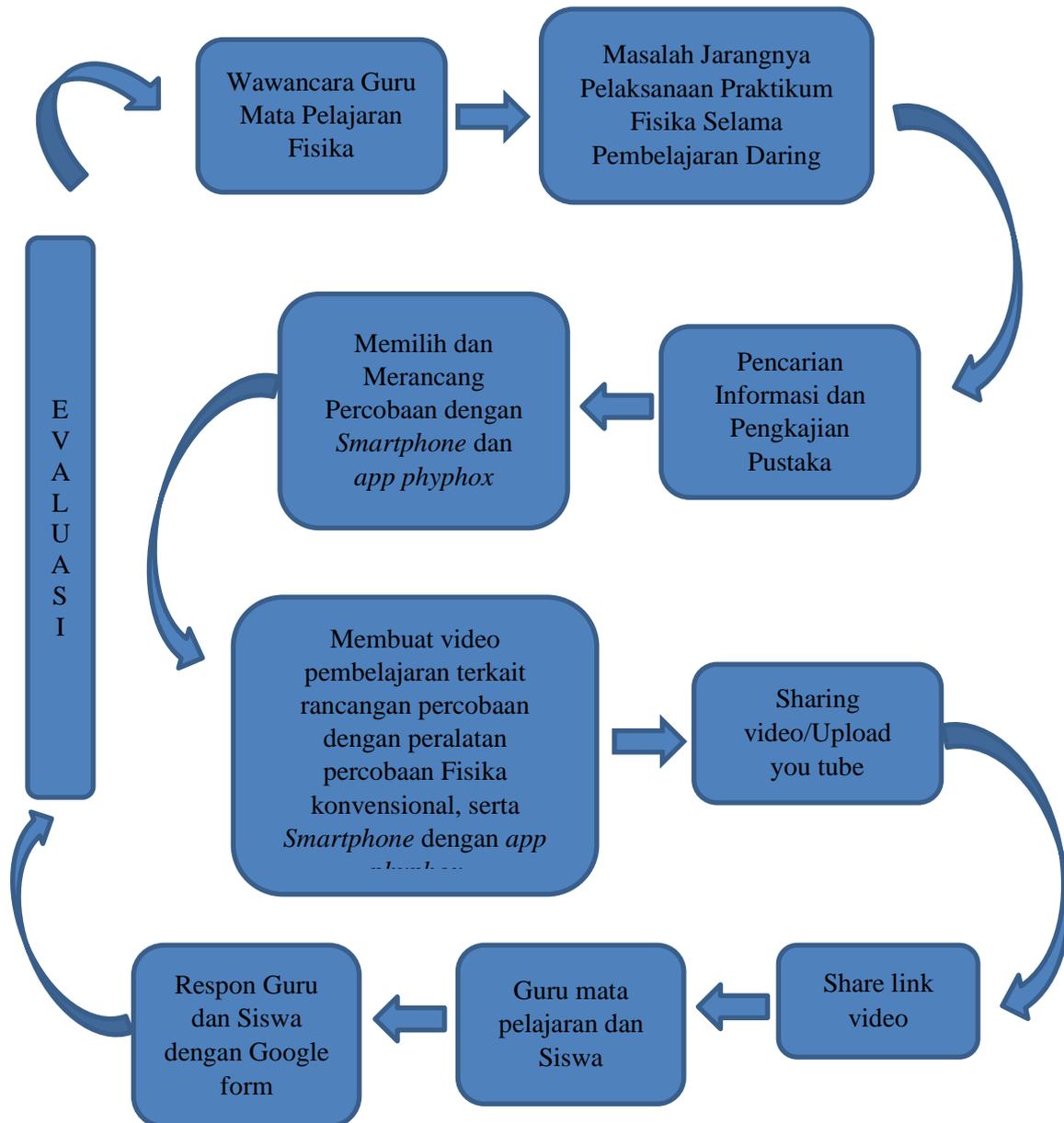
## METODE

Metode yang diterapkan dalam pelaksanaan program kegiatan PkM ini adalah melalui kegiatan pelatihan penggunaan *smarthpon* dan *app phyphox* bagi masyarakat sasaran yang dilakukan secara daring, serta pendampingan masyarakat sasaran dalam pelaksanaan percobaan berbasis-*smartphone* dengan *app phyphox* yang dilakukan pula secara daring.

Selanjutnya, dipaparkan mengenai alur pelaksanaan kegiatan program PkM bidang penerapan IPTEK dengan sasaran guru mata pelajaran Fisika dan siswa kelas X SMA Negeri 2 Singaraja seperti pada Gambar 1.

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa terdapat kendala untuk melaksanakan percobaan dalam proses pembelajaran untuk mata pelajaran Fisika. Hal tersebut akibat penerapan pembelajaran daring selama pandemic Covid-19. Oleh karena itu, dilakukan penelusuran

informasi dan pustaka yang relevan untuk memecahkan permasalahan tersebut. Selanjutnya, tim pelaksana melakukan kegiatan diskusi dan perancangan kegiatan percobaan berbasis-*smartphone* dengan *app phyphox*. Setelah itu, tim pelaksana melakukan pembuatan video yang dibagikan linknya kepada guru dan siswa sebagai sasaran kegiatan ini melalui *google classroom*.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PkM ini dilaksanakan sepenuhnya secara daring melalui kesepakatan antara masyarakat sasaran dan pelaksana PkM.

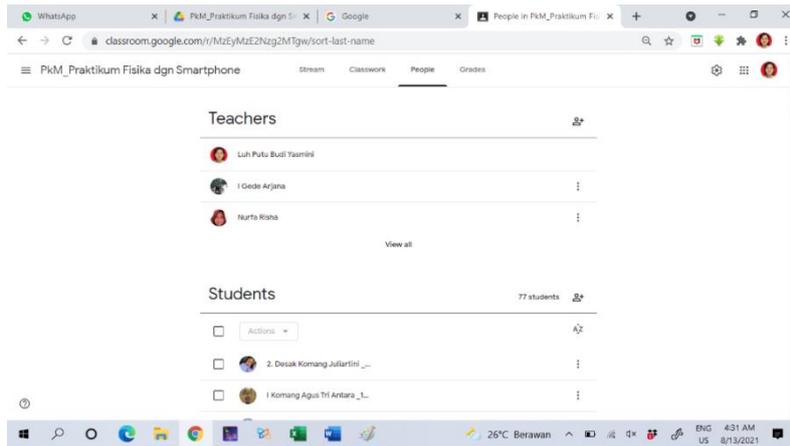
Sebelum kegiatan pendahuluan dilaksanakan, masyarakat sasaran dibuatkan ruang kerja dengan *platform Google classroom* yang bertujuan untuk memudahkan komunikasi, pemberian instruksi, dan pembagian materi antara masyarakat sasaran dan pelaksana PkM selama kegiatan ini berlangsung.

Terdapat tiga jenis petunjuk praktikum yang diberikan sebagai tugas untuk mengerjakannya adalah (1) Percobaan-1 Bandul Sederhana, (2) Percobaan-2 Percepatan Sudut, dan (3) Percobaan-3 Tumbukan Elastis.

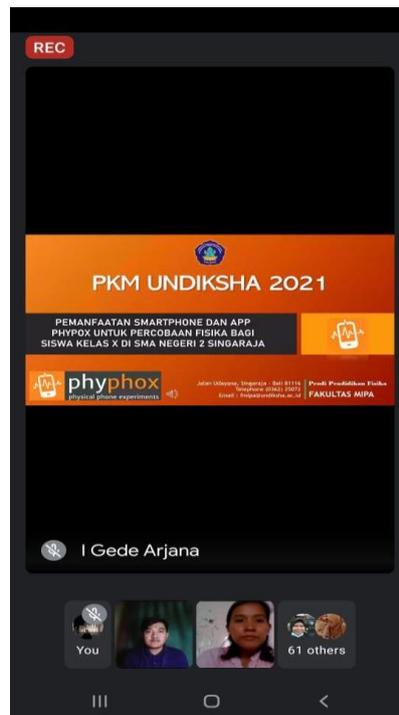
Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama melaksanakan kegiatan pelatihan dan pendampingan melalui *Google classroom* (seperti pada Gambar 2) dan pertemuan virtual melalui *Google meet* (seperti pada Gambar 3), masyarakat sasaran sangat antusias untuk mengenal dan mempelajari bagaimana menggunakan *smartphone* dengan *app Phyphox* dalam percobaan Fisika. Masyarakat sasaran belum pernah mengetahui bahwa *smartphone* dapat digunakan sebagai alat ukur besaran lainnya dalam percobaan Fisika, selain sebagai alat ukur waktu (*stopwatch*). Melalui kegiatan PkM ini, masyarakat sasaran mengetahui manfaat lain *smartphone* selain sebagai alat komunikasi dan media social lainnya. Hal ini sejalan dengan temuan Sans dkk. (2015) bahwa penerimaan yang bagus terhadap metode ini dapat memicu keingintahuan dan meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu, pengenalan metode ini kepada peserta didik memberikan cara pandang yang berbeda terhadap pemanfaatan *smartphone*, tidak hanya sebagai media social. Svensonn (2017), juga mengungkapkan bahwa pemanfaatan *smartphone* dalam percobaan Fisika menjembatani perbedaan antara kehidupan sehari-hari peserta didik dan segala hal yang terkait dengan percobaan dalam Fisika

(*smartphone* disebut peralatan laboratorium yang dapat dikantongi dan sangat bermanfaat). *Smartphone* dengan *app Phyphox* ini sangat membantu saat ini khususnya di masa pembelajaran daring. Masyarakat sasaran baik guru mata pelajaran Fisika dan siswa kelas X di SMA Negeri 2 Singaraja sudah merasakan manfaatnya, masyarakat sasaran dapat melaksanakan percobaan Fisika secara langsung di rumah masing-masing dengan memanfaatkan *smartphone* sebagai alat ukur dan pembelajaran Fisika dapat berjalan dengan baik walaupun dalam masa pembelajaran daring.

Berdasarkan video pelaksanaan percobaan yang telah diupload pada *Google classroom*, tampak bahwa siswa telah menguasai penggunaan *smartphone* dengan *app Phyphox* sehingga memperoleh data hasil percobaan yang dianalisis dan telah dibuatkan laporan percobaannya. Dalam video tersebut, tampak siswa sangat kreatif dalam memanfaatkan barang sekitar mereka dan cekatan dalam menggunakan *smartphone* dengan *app Phyphox* (tampak pada Gambar 5).



Gambar 2. Tampilan *people Goggle classroom* PkM

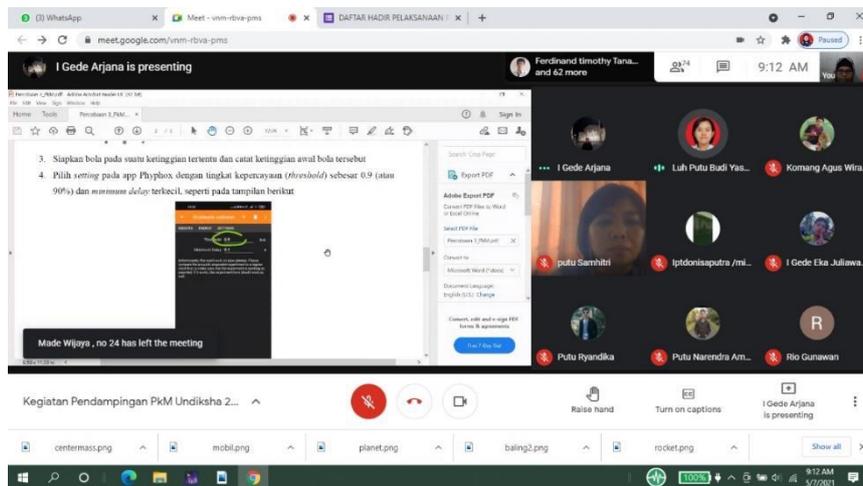


a

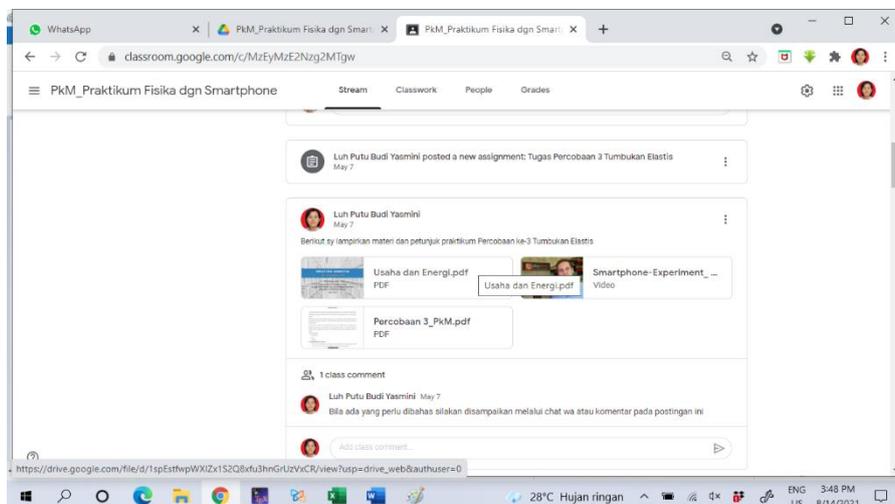
Gambar 3a. Kegiatan Pendahuluan PkM



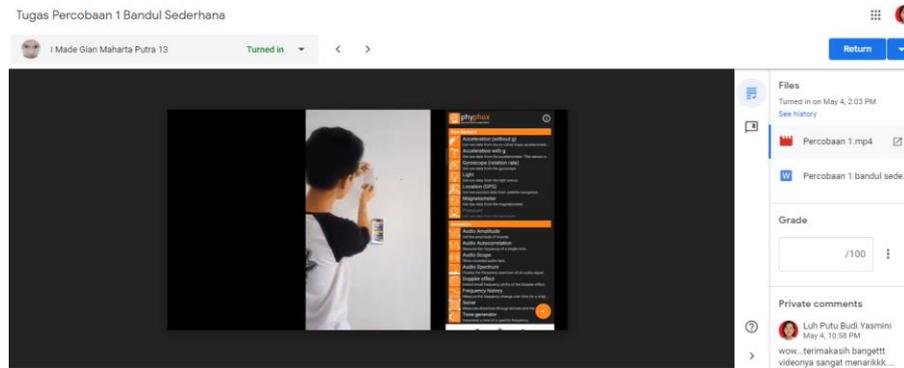
Gambar 3b. Kegiatan Pelatihan PkM



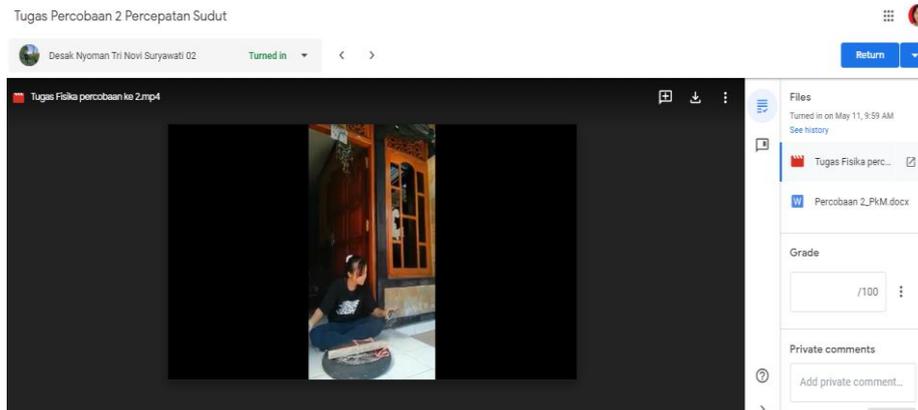
Gambar 3c. Kegiatan Pendampingan PkM



Gambar 4. Tampilan *stream* pada *Google classroom*



Gambar 5a. Tampilan Video Percobaan-1



Gambar 5b. Tampilan Video Percobaan-2

## SIMPULAN

Simpulan adalah ringkasan dari hasil dan pembahasan. Simpulan disajikan dalam bentuk paragraf. Kegiatan PkM bidang pengembangan IPTEK yang berjudul “Pemanfaatan *smartphone* dan app *phyphox* untuk percobaan Fisika bagi guru kelas X di SMA Negeri 2 Singaraja” dilaksanakan sepenuhnya secara daring melalui kesepakatan antara masyarakat sasaran dan pelaksana PkM ini. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan masyarakat sasaran sangat antusias untuk mengenal dan mempelajari bagaimana menggunakan *smartphone* dengan app *phyphox* dalam percobaan Fisika. Masyarakat sasaran belum pernah mengetahui bahwa *smartphone* dapat digunakan sebagai alat ukur besaran lainnya dalam percobaan Fisika, selain sebagai alat ukur waktu (*stopwatch*).

*Smartphone* dengan app *phyphox* ini sangat membantu saat ini khususnya di masa pembelajaran daring. Masyarakat sasaran dapat melaksanakan percobaan Fisika secara langsung di rumah masing-masing dengan memanfaatkan *smartphone* sebagai alat ukur dan pembelajaran Fisika dapat berjalan dengan baik walaupun dalam masa pembelajaran daring.

## DAFTAR RUJUKAN

- Bouquet, F., Dauphin, C., Bernard, F., dan Bobroff, J., (2019). Low-cost experiments with everyday objects for homework assignments. arXiv: 1807.03203v2 [physics.ed-ph].
- Sans, J. A., Manjón, J., Cuenca-Gotor, V., Giménez-Valentín, M. H., Salinas, I., Barreiro, J. J., Monsoriu, J. A., dan

- Gomez-Tejedor, J. A., (2015). Smartphone: a new device for teaching Physics, *1<sup>st</sup> International Conference on Higher Education Advance, HEAd'15*, <https://www.researchgate.net/publication/300501285>, DOI: <http://dx.doi.org/10.4995/HEAd15.2015.332>.
- Staacks, S., Hütz, S., Heinke, H., dan Stampfer, C., (2018). Advance tools for smartphone-based experiments: phyphox, *Phys. Educ.* 53 045009.
- Svensonn, T., (2017). Smartphone physics – a smart approach to practical work in science education?, Degree project, Department of Mathematics and Science Education, Stockholms University.
- Vieyra R., Vieyra C., Jeanjacquot P., Marti A., dan Monteiro M., (2015). Turn your smartphone into a science laboratory, *Sci. Teach.* 82 32 – 40.