

**Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran IPA berbasis Simulasi  
PhET dengan Model *Discovery Learning* terhadap Guru-Guru  
Sekolah Menengah Pertama di Desa Poowo Kecamatan Kabila  
Kabupaten Bone Bolango**

**Ritin Uloli<sup>1</sup>, Trisnawaty Junus<sup>2</sup>, Supartin<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

email: ritin.uloli@ung.ac.id

<sup>2</sup>Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

email: trsnawaty.buhungo@ung.ac.id

<sup>3</sup>Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

email: supartin@ung.ac.id

**Abstract**

*The role of learning media based on virtual lab simulations that can improve student learning outcomes in understanding the concept of physics in hydrostatic pressure material is by using the PhET (Physics Education Technology) simulation application. This virtual lab media or simulation contains simulations in learning physics, biology, chemistry, etc. PhET simulation was developed in order to assist students in understanding abstract concepts in lessons.*

**Keywords:** *Discovery Learning Models; PhET; Applications.*

**Abstrak**

*Peranan bahan ajar berbasis simulasi laboratorium virtual yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam memahami konsep fisika pada materi materi tekanan hidrostatik adalah pemanfaatan aplikasi simulasi PhET (Physics Education). Media atau simulasi lab virtual ini berisi simulasi dalam pembelajaran fisika, biologi, kimia dll. Simulasi PhET dikembangkan untuk membantu siswa memahami konsep abstrak dalam pembelajaran.*

**Kata Kunci:** *Model Discovery Learning; PhET; Aplikasi.*

© 2024 Universitas Negeri Gorontalo

Under the license CC BY-SA 4.0

---

**Correspondence author:** Ritin Uloli, ritin.uloli@ung.ac.id, Gorontalo, Indonesia

**PENDAHULUAN**

Pendidikan adalah usaha dan upaya yang memungkinkan peserta didik memperoleh ilmu pengetahuan dan berkembang secara optimal secara intelektual dan emosional sehingga peserta didik dapat menerapkannya dalam kehidupan sekarang dan yang akan datang.

Munculnya teknologi informasi dan komunikasi, kekuatan dan upaya yang belum pernah terjadi sebelumnya telah menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan dan berkembang secara optimal secara intelektual dan emosional sehingga siswa dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka saat ini dan masa depan. Dengan munculnya teknologi informasi dan komunikasi, lingkungan belajar telah muncul dengan kekuatan yang belum pernah terjadi sebelumnya. Lingkungan belajar ini memiliki alat elektronik yang sesuai untuk membantu siswa menyadari situasi sulit mereka sendiri. Peran multimedia pendidikan dalam hal ini jelas. (Mojtaba, et al., 2013:238).

Penelitian Ramadhan et al. (2019) menunjukkan Kesulitan yang dihadapi dalam pembelajaran yang kurang efektif diduga karena adanya beberapa faktor yaitu minimnya waktu belajar mandiri dan kurangnya media belajar berbasis praktik. Media pembelajaran berbasis simulasi praktikum sangatlah penting dalam pembelajaran khususnya materi fisika (Ariyati, 2012). Sains terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah. Mengingat bahwa sains tidak hanya mengutamakan hasil (produk) saja, dalam hal ini berarti siswa perlu untuk diajak dan atau ikut terlibat dalam kegiatan laboratorium (Muzaki et al., 2013: 152-156). Pelajaran IPA dianggap membosankan oleh sebagian siswa terutama siswa SMP, dalam pembelajaran disekolah jarang siswa diajarkan dengan menggunakan media pembelajaran, sehingga siswa merasa fisika hanya mempelajari rumus dan perhitungan saja. Menurut Suparno (2009) sebagian siswa SMP tidak menyukai pelajaran IPA dan memilih jurusan yang tidak ada pelajaran tentang fisika karena dianggap sulit dipelajari dan penuh dengan rumus.

Aplikasi android dalam bentuk sebuah lab simulasi sebagai media pembelajaran untuk sekolah, dapat digunakan karena mempunyai kriteria kelayakan untuk digunakan (Astra et al., 2015). Banyaknya alat-alat yang diciptakan karena kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari perlu diimbangi dengan pengetahuan awal peserta didik mengenai sains dalam hal ini adalah Fisika, sehingga peserta didik akan mengetahui fungsi dari teknologi. Teknik pemakaiannya dan perhitungan matematikanya. Media android dalam pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting ketika proses belajar mengajar ditutup dan guru harus tetap belajar dari rumah, media online adalah jalan keluarnya dan anak sekolah harus tetap belajar melalui sistem online. Saat ini semua kegiatan dilakukan di rumah, sekolah dan kampus ditutup sementara, namun pembelajaran tetap berjalan melalui sistem daring. Semua itu terjadi tanpa diduga ketika dunia dilanda virus yang sedang Media android dalam pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting ketika proses belajar mengajar ditutup dan guru harus tetap belajar dari rumah, media online adalah jalan keluarnya dan anak sekolah harus tetap belajar melalui sistem online. Saat ini semua kegiatan dilakukan di rumah, sekolah dan kampus ditutup sementara, namun pembelajaran tetap berjalan melalui sistem daring. Semua itu terjadi tanpa diduga ketika dunia dilanda virus yang sedang melanda dunia, yaitu *Coronavirus* atau *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)*. Virus ini merupakan virus saluran pernafasan. Semua pekerjaan dilakukan dari rumah untuk memutus mata rantai virus ini. Menggunakan sistem pembelajaran daring memudahkan guru untuk tetap belajar di rumah.

Menurut wawancara dengan guru IPA di perguruan tinggi, pembelajaran daring membutuhkan perhatian khusus, terutama terkait penggunaan aplikasi PhET, dan guru masih mengalami kesulitan dalam mempelajari sejarah mata pelajaran menggunakan *Google Meet*. Anda dapat belajar menggunakan *Google Meet*. Diketahui bahwa aplikasi google meet merupakan alat komunikasi video yang dapat digunakan kapan saja, aplikasi ini merupakan salah satu aplikasi yang dikembangkan oleh google. Dalam pembelajaran melalui *Google Meet* masih terdapat kendala yaitu siswa kurang memahami materi yang diajarkan dan hasil belajarnya juga menurun karena kurang memanfaatkan bahan pembelajaran untuk mendukung materi yang diajarkan, terutama materi. Salah satu topik fisika yang digunakan lab adalah bahan tekanan hidrostatik. Dalam dokumen ini, mahasiswa diharuskan berlatih untuk memahami konsep dari dokumen tersebut. Tekanan hidrostatik tergantung pada kedalaman, densitas cairan, dan percepatan gravitasi. Contoh tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari adalah menyelam. Untuk mendemonstrasikan pengaruh tekanan hidrostatik dalam contoh ini, harus didemonstrasikan dalam praktek. Namun untuk saat ini, kita harus tetap berada di dalam rumah atau mengurangi aktivitas di luar. Oleh karena itu, peneliti mengajukan solusi dengan menggunakan bahan ajar berbasis simulasi yang dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa, khususnya simulasi PhET (*Physical Education Technology*). Peranan bahan ajar berbasis simulasi laboratorium virtual yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam memahami konsep fisika pada materi materi tekanan hidrostatik adalah pemanfaatan aplikasi simulasi PhET (*Physics Education*). Media atau simulasi lab virtual ini berisi simulasi dalam pembelajaran fisika, biologi,

kimia dll. Simulasi PhET dikembangkan untuk membantu siswa memahami konsep abstrak dalam pembelajaran.

## **METODE PELAKSANAAN**

### **A. Persiapan dan Pembekalan**

Kegiatan Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka Membangun Desa (MBKM-MD) Hal ini akan dilakukan melalui beberapa tahapan pelaksanaan kegiatan yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Rapat Pelaksanaan Program dan Penetapan Panitia Pelaksanakegiatan MBKM Membangun Desa;
2. Pendaftaran mahasiswa peserta MBKM Membangun Desa;
3. Melakukan koordinasi dengan pihak pemerintah daerah sasarantempat pelaksanaan MBKM Membangun Desa;
4. Melakukan survey lokasi pelaksanaan MBKM Membangun Desa;
5. Pembukaan pengusulan proposal usulan MBKM MembangunDesa;
6. Seleksi proposal usulan Program MBKM Membangun Desa;
7. Pengumuman hasil seleksi usulan proposal MBKM MembangunDesa;
8. Melaksanakan Program pelatihan teknis MBKM Membangun Desa oleh LPPM UNG kepada Dosen Pembimbing Lapangan;
9. *Coaching* mahasiswa peserta MBKM Membangun Desa;
10. *Coaching* teknis oleh Dosen Pembimbing Lapangan kepada Mahasiswa pesera MBKM Membangun Desa;
11. Pendistribuasian mahasiswa peserta MBKM Membangun

Desake lokasi pelaksanaan program MBKM Membangun Desa;

12. Pelaksanaan Program MBKM Membangun Desa;
13. Monitoring dan evaluasi program MBKM Membangun Desa oleh LPPM UNG;
14. Seminar Hasil program/Pelaporan kegiatan MBKM Membangun Desa oleh dosen dan Mahasiswa di LPPM UNG;
15. Penarikan mahasiswa peserta MBKM-Membangun Desa.

## **B. Uraian Program MBKM Membangun Desa**

Tabel 1  
Uraian Pelaksanaan Program MBKM Membangun Desa

Program MBKM- Membangun Desa	Kegiatan MBKM-Membangun Desa
Kegiatan kemahasiswaan terkait dukungan perencanaan pembangunan desa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Melakukan evaluasi kebutuhan masyarakat desa Poowo Kecamatan Kabila</li><li>2. Memberikan hasil penilaian kepada pemerintah desa Poowo dan dipresentasikan pada pertemuan sebagai data dan dokumen awal</li><li>3. Membantu penyusunan dokumen untuk penyusunan atau perubahan RPJM Desa Poowo</li><li>4. Membantu mengembangkan bahan untuk persiapan RKP Desa Poowo tahun depan</li><li>5. Mendukung pertemuan Desa</li></ol>

---

	<p>Poowo untuk membahas masukan hasil penilaian, untuk dokumen RPJM Desa Poowo dan RKP Desa Poowo.</p> <p>6. Memfasilitasi Musyawarah Desa Popalo untuk menyepakati masukan hasil penilaian, untuk RPJM Desa Poowo dan RKP Desa Poowo</p> <p>7. Mengidentifikasi Kerangka Pemberdayaan Masyarakat Desa Poowo berasal dari masyarakat itu sendiri.</p>
<p>Kegiatan kemahasiswaan terkait penilaian dan dukungan pelaksanaan pembangunan desa.</p>	<p>1. Partisipasi/penguatan kerangka pemberdayaan masyarakat desa dalam kegiatan desa Poowo</p> <p>2. Menyusun rencana program kerja</p> <p>3. Pembangunan MBKM desa disetujui oleh pemerintah desa Poowo</p>

---

### **C. Rencana Aksi Program**

Langkah-langkah berupa program akan diimplementasikan sebagai program pembelajaran IPA berbasis simulasi PhET dengan model pembelajaran eksploratif, sehingga memudahkan guru dalam mengajarkan konsep-konsep IPA khususnya fisika di SMP. Metode yang digunakan untuk melakukan pelatihan pada kegiatan ini adalah

teknik mendukung pelatihan kelompok yang dibarengi dengan praktek. Untuk menentukan materi pelatihan, pembelajaran dengan praktek akan dilakukan oleh siswa dengan kelompok sasaran atau guru. Pekerjaan yang harus dikerjakan oleh siswa dan dihitung dengan volume 288 jam kerja siswa efektif (JKEM) dalam dua bulan. Rata-rata Jam Kerja Efektif Mahasiswa (JKEM) per hari adalah 4,8 sebagai acuan.

Tabel 2.  
Uraian JKEM Pelaksanaan MBKM

No	Uraian Kegiatan	Program	JKEM rata-rata (y)	Jumlah Mahasiswa (n)	JKEM Total (n.y)
1	Observasi ke wilayah-wilayah	Penyatuan jadwal dengan pihak instansi setempat	288	3	864
2	Kegiatan Inti	a. Pendampingan pelatihan media pembelajaran	288	2	576
		b. Pelatihan media pembelajaran	288	2	576
		c. Tanya Jawab	288	2	576
3	Evaluasi dan Monitoring	a. Monitoring gaya hidup masyarakat	288	2	576
		b. Kesehatan	288	2	576
		c. Sosial	288	2	576
Total Volume Pekerjaan				15	4320

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Kabupaten Bone Bolango merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Gorontalo yang merupakan hasil pemekaran Kabupaten Gorontalo pada tahun 2003. Pada saat pemekaran Kabupaten Bonebolango hanya memiliki 4 kecamatan yaitu Bone Pantai, Kabila, Suwawa dan Tapa. Lebar. 1.915 kilometer persegi. termasuk 18 sub- zona dan 160 desa.

Pelaksanaan KKN MBKM untuk pembangunan desa ini dilaksanakan selama kurang lebih 4 bulan sejak Maret 2022 sampai dengan Juni 2022. Tahapan pencapaian Hasil target dijabarkan dalam urutan metode pelaksanaan dengan beberapa modifikasi tergantung kondisi lapangan. Lokasi pelaksanaan desa binaan MBKM, Universitas Negeri Gorontalo, Kec. Kabila, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo, hingga saat ini masih banyak yang belum mengetahui asal usul Desa Poowo Barat.

Desa Poowo Barat merupakan salah satu desa di Kelurahan Kabila, Kabupaten Bone Bolango. Dengan program MBKM (KKN) Membangun Desa, mahasiswa akan dapat berpartisipasi dalam masyarakat, berinteraksi, bersosialisasi dan bekerja dengan masyarakat. Dalam program ini, kegiatan akan difokuskan pada pelatihan dan pembinaan masyarakat agar memiliki kesadaran, keterampilan dan perilaku serta kesadaran budaya untuk membangun desa.

### **Pembahasan**

Pendidikan yang diberikan dalam Program Bina Desa adalah program pendidikan berkualitas yang bertujuan untuk menghasilkan manusia Indonesia yang cerdas dan berbudi luhur yang kemudian dapat

bersaing. Mewujudkan pendidikan yang bermutu merupakan amanat undang-undang. Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam membentuk kebaikan atau keburukan. Pendidikan yang berkualitas harus didukung dengan pemanfaatan teknologi yang berpotensi menguntungkan dalam meningkatkan proses pembelajaran. Pemanfaatan simulasi PhET merupakan contoh pemanfaatan pembelajaran dengan kemampuan teknologinya yang disetel secara sistematis, dan yang penggunaannya tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Selain bermanfaat, penggunaan simulasi PhET secara virtual dapat mengembangkan keterampilan siswa, dan penggunaan simulasi PhET dapat memotivasi guru untuk memanfaatkan teknologi yang terus berkembang. Kursus pelatihan media pembelajaran berbasis simulasi PhET ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan paritas global agar pendidikan kita tidak terpuruk di tengah kemajuan pendidikan di dunia yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Usai pelatihan, para guru mendapatkan informasi terbaru tentang penggunaan simulasi PhET ini dan berharap dapat diterapkan dalam pembelajaran di sekolah.

Perlindungan lingkungan Kepedulian terhadap lingkungan yang kami laksanakan dalam program pembangunan desa merupakan program yang sangat bermanfaat bagi lingkungan desa, karena ketika sikap masyarakat terhadap lingkungan dan dampaknya Dinamika aktivitas manusia sangat terbengkalai dan sembrono, ketika lingkungan rusak dan ekosistem hancur, keseimbangan antara kehidupan dan ekosistem hancur, keseimbangan antara kehidupan dan lainnya akan berubah, hal itu akan berdampak negatif bagi semua makhluk hidup di sekitarnya. Jadi dia memiliki sikap baik hati terhadap lingkungan.

KKN Tematik dilaksanakan dengan langkah-langkah yaitu:

1. Pertukaran mahasiswa tentang KKN MBKM Bina Desa
2. Kumpulkan informasi dari desa tentang status masyarakat  
Mengidentifikasi peserta dan waktu kegiatan dan
3. Melakukan kegiatan sesuai dengan jadwal kegiatan yang telah ditetapkan

Langkah-langkah operasional yang diambil untuk mencapai tujuan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Berkoordinasi dengan Pemerintah Desa Poowo Barat Kecamatan Kabila Kabupaten Bone Bolango dalam pelaksanaan kegiatan inti dan kegiatan pelengkap;
2. Berkoordinasi dengan perangkat desa untuk melibatkan siswa dalam kegiatan di lingkungan Masyarakat;
3. Mengadakan pertemuan dengan masyarakat dan pemuda untuk membahas program desa Mambangun.

## **KESIMPULAN**

Program MBKM Membangun Desa oleh LPPM UNG pada periode ini mengangkat tema “Membangun Desa”. Program Pendampingan KKN MBKM di Desa Poowo Barat dapat bermanfaat bagi pemerintah dan masyarakat, serta menjalin silaturahmi yang erat antara mahasiswa KKN dengan Karang Taruna dan masyarakat Desa Poowo Barat.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kuliah Kerja Nyata ini dapat terlaksana dengan baik berkat bantuan, bimbingan dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata.

## REFERENCES

- Arsyad, Azhar. (2007). *Media pembelajaran*. Jakarta. Raja Grafindo Persada
- Putra, I Ketut Gede Darma. (2009). *Pendidikan Berbasis Teknologi Informasi*. Bali. Disdikpora
- Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNG. (2022). *Panduan Kegiatan Kegiatan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka Terintegrasi Kuliah Kerja Nyata dan KKN Tematik Semester Ganjil 2022/2023*. Gorontalo
- Ramadhan, achmad. Hasyim, Faiz & Hari, A.C. W. (2019). Efektivitas Pembelajaran Fisika Bab Gaya Menggunakan Media Simulasi PhET dan Alat Peraga Sederhana Pada Siswa SMP Kelas 8 Untuk Meningkatkan Penguasaan Materi. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2019 Vol. 4, No. 1*. ISSN:2527-5917
- The PhET team. (2015). *PhET (Interactive Simulation)*. (online). <http://www.phet.colorado.edu/in/>.