

## PEMANFAATAN LABORATORIUM VIRTUAL BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN APLIKASI EVERY CIRCUIT PADA PEMBELAJARAN RANGKAIAN LISTRIK

**Muhammad Akbar<sup>1\*</sup>, Albert Lumbu<sup>2</sup>, Indah Slamet Budiarti<sup>3</sup>, Bonefasius Y Boy<sup>4</sup>, Auldry  
F Walukow<sup>5</sup>, Paulus G D lasmono<sup>6</sup>, Adeline Silaban<sup>7</sup>, Siti Hajar<sup>8</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Cenderawasih (Prodi Pendidikan Fisika, Kota Jayapura, Indonesia)

<sup>2</sup>Universitas Cenderawasih (Prodi Pendidikan Fisika, Kota Jayapura, Indonesia)

<sup>3</sup>Universitas Cenderawasih (Prodi Pendidikan Fisika, Kota Jayapura, Indonesia)

<sup>4</sup>Universitas Cenderawasih (Prodi Pendidikan Fisika, Kota Jayapura, Indonesia)

<sup>5</sup>Universitas Cenderawasih (Prodi Pendidikan Fisika, Kota Jayapura, Indonesia)

<sup>6</sup>Universitas Cenderawasih (Prodi Pendidikan Fisika, Kota Jayapura, Indonesia)

<sup>7</sup>Universitas Cenderawasih (Prodi Pendidikan Fisika, Kota Jayapura, Indonesia)

<sup>8</sup>Universitas Cenderawasih (Prodi Pendidikan Fisika, Kota Jayapura, Indonesia)

\*Korespondensi : akbartahanurb@gmail.com

### Abstrak

Telah dilaksanakan pengabdian kepada masyarakat di SMA N 1 Kentuk Gresi yang bertema pelatihan pemanfaatan laboratorium virtual berbasis android menggunakan aplikasi *Every circuit* pada materi Rangkaian Listrik. Peserta terdiri dari 26 orang yaitu dari kelas X, XI IPA, XII IPA SMA N 1 Kentuk Gresi. Pemanfaatan laboratorium virtual diambil atas keprihatinan akan kurangnya fasilitas penunjang laboratorium untuk melaksanakan praktikum. Selama ini gurunya hanya menggunakan metode ceramah saja tanpa memberikan praktikum kepada peserta didiknya dikarenakan alat dan laboratorium yang kurang memadai. Untuk mengatasi hal tersebut maka dilakukan pelatihan pemanfaatan laboratorium virtual kepada peserta didik dan guru guna meningkatkan pemahaman konsep pada peserta didik di SMA N 1 Kentuk Gresi. Pelatihan terdiri dari 2 modul/ LKPD praktikum yaitu Hukum Ohm dan rangkaian seri paralel. Dari pelatihan di atas diharapkan guru dapat memanfaatkan modul praktikum virtual untuk mengatasi kekurangan alat-alat praktikum di laboratorium

**Kata kunci:** *Every circuit*, laboratorium virtual, SMA N 1 Kentuk Gresi

### Abstract

Community service has been carried out at SMA N 1 Kentuk Gresi with the theme of training in the use of an Android-based virtual laboratory using the *Every Circuit* application on Electric Circuit material. The participants consisted of 26 people, namely from class X, XI Science, XII Science SMA N 1 Kentuk Gresi. The use of virtual laboratories was taken due to concerns regarding the lack of laboratory supporting facilities for carrying out practicums. Currently, teachers only use the lecture method without providing practical work to their students due to inadequate equipment and laboratories. To overcome this, training was carried out on the use of virtual laboratories for students and teachers to increase students' understanding of concepts at SMA N 1 Kentuk Gresi. The training consists of 2 modules/practicum LKPD, namely Ohm's Law and parallel series circuits. From the training above, it is hoped that teachers can utilize virtual practicum modules to overcome the lack of practicum equipment in the laboratory

**Keywords:** *Every circuit*, virtual laboratory, SMA N 1 Kentuk Gresi

## 1. PENDAHULUAN

Fisika merupakan pembelajaran eksperimental, yaitu di mana pembelajaran yang harus dilengkapi dengan percobaan-percobaan fisika. Percobaan yang dilakukan oleh guru sebagai demonstrasi di depan kelas dan oleh peserta didik di ruang laboratorium atau praktikum. Pembelajaran fisika menekankan pada pengalaman siswa, tujuannya agar peserta didik dapat bertindak dan menggali informasi sehingga mendapatkan pengalaman

yang lebih baik mengenai konsep yang diajarkan. Pembelajaran tersebut sangat cocok jika dilakukan dengan kegiatan praktikum. Konsep pembelajaran fisika disekolah juga banyak yang dilaksanakan melalui kegiatan praktikum.

Seiring kemajuan zaman, siswa menginginkan pembelajaran yang baru untuk dapat belajar dengan menggunakan laptop, tablet, maupun *handphone*. Untuk itu diperlukanlah aplikasi yang dapat mempermudah dan meningkatkan motivasi siswa, yaitu dengan menggunakan android (Samarudin, 2014). Android merupakan sistem operasi dengan sumber terbuka, dan Google merilis kodenya di bawah lisensi Apache. Kode dengan sumber terbuka dan lisensi perizinan pada Android memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi (Hilmi, 2015). Dan untuk pembelajaran fisika itu sendiri kita memerlukan sebuah media yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan salah satunya yaitu dengan virtual laboratorium dan aplikasi-aplikasi yang mudah dan terjangkau.

Aplikasi yang dipilih dari beberapa aplikasi yang diuji adalah aplikasi *EveryCircuit* dipilih sebagai laboratorium virtual dalam pelaksanaan praktikum yang berkaitan dengan pokok bahasan kelistrikan. Keunggulan aplikasi adalah aplikasi ini sangat kecil ukurannya dan dapat digunakan di berbagai platform (Android, iOS, *Chrome* dan *Firefox*) serta penggunaannya yang mudah. Dengan menggunakan aplikasi *EveryCircuit* maka proses belajar mengajar dalam mata kuliah elektronika yang berkaitan dengan praktikum elektronika tetap terlaksana di Prodi Fisika Universitas Cenderawasih yang dilakukan secara daring. Penggunaan aplikasi ini akan menghilangkan ketergantungan kepada alat ukur listrik seperti voltmeter, ohmmeter, amperemeter atau multimeter dan juga aman dari bahaya yang disebabkan karena kesalahan perangkaian rangkaian komponen elektronika. Dengan melihat kenyataan ini maka diperlukan sosialisasi pemanfaatan aplikasi tersebut untuk dapat digunakan oleh para guru fisika di tingkat Sekolah Menengah Atas .

Berdasarkan hasil observasi ke sekolah SMA N Kemtuk Gresi di kabupaten Jayapura, ditemui bahwa fasilitas laboratoriumnya kurang memadai sehingga peserta didik tidak dapat melakukan praktikum sesuai dengan apa yang mereka inginkan dan mereka pelajari. Akan tetapi, jika berbicara mengenai jaringan internet, di sana cukup baik sehingga untuk menggunakan/menerapkan beberapa aplikasi sangatlah mendukung. Di samping itu, mereka juga belum pernah sama sekali menggunakan virtual laboratorium, oleh karena itu kami berinisiatif untuk menerapkan/memanfaatkan virtual Laboratorium dengan menggunakan aplikasi *Every Circuit*.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan pengabdian ini dilakukan di SMA N 1 kemtuk gresi, Kab. Jayapura. Kegiatan ini berupa pelatihan virtual laboratorium dengan menggunakan aplikasi *every circuit*. Dimana peserta berasal dari guru fisika, dan peserta didik kelas X, XI IPA, XII IPA SMA N 1 Kemtuk Gresi Kab. Jayapura.

Penerapan IPTEKS pada kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan metode ceramah. Hal pertama yang dilakukan oleh peneliti yaitu menyampaikan teori terlebih dahulu tentang kelistrikan dan aplikasi yang akan diterapkan pada kegiatan pengabdian. Aplikasi yang digunakan yaitu aplikasi *every circuit*, di mana aplikasi ini didapatkan dengan cara diunduh di playstore. Setelah mengunduh aplikasinya, kemudian peserta didik bisa memilih materi/percobaan yang mereka ingin lakukan. Karena pada

pengabdian ini, kita akan merangkai/melakukan percobaan tentang kelistrikan, maka kita bisa memilih materi yaitu tentang Listrik. Di dalam aplikasi ini, peserta didik bisa langsung merangkai rangkaiannya secara real.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat atau yang disingkat dengan PKM adalah merupakan salah satu dari tri dharma perguruan tinggi. Setiap semester biasanya kami melakukan kegiatan ini, guna memenuhi BKD (Beban Kerja Dosen). Kegiatan PKM kali ini kami melaksanakan di SMAN 1 Kentuk Gresi dengan alasan bahwa di sekolah tersebut masih kurang fasilitas laboratoriumnya, sehingga peserta didik tidak bisa melakukan praktikum dengan baik dan efektif. Hal tersebut diketahui setelah kami Bersama tim melakukan observasi di SMA N 1 Kentuk Gresi.



Gambar 1. survei lokasi pengabdian

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika di SMA N 1 Kentuk Gresi, beliau menyatakan bahwa selama ini guru hanya menggunakan metode ceramah saja tanpa melakukan praktikum. Hal tersebut membuat peserta didik hanya membayangkan apa yang dijelaskan tanpa mereka melakukan praktikum secara langsung. Guru tidak memberikan praktikum kepada peserta didik disebabkan oleh tidak tersedianya fasilitas yang memadai di SMA N 1 Kentuk Gresi seperti Kit-kit Alat-alat lab dan modul yang digunakan ketika melakukan praktikum. Oleh karena itu, kami bersama tim berinisiatif untuk melakukan kegiatan pengabdian ini dengan membuat laboratorium virtual yaitu dengan menggunakan aplikasi *Every Circuit*.



Gambar 2. Praktikum rangkaian seri-paralel menggunakan sirkuit Listrik



Gambar 3. Eksperimen rangkaian seri paralel menggunakan aplikasi *every circuit*

Materi yang digunakan dalam pengabdian ini yaitu rangkaian Listrik, dan lebih tepatnya yaitu hukum Ohm dan rangkaian seri paralel Dalam materi Yang diberikan materi kelas X akan tetapi berdiskusi dengan kepala sekolah dan guru penanggung jawab fisika disarankan untuk peserta dalam pengabdian tersebut adalah kelas X, XI IPA dan XII IPA. Hal tersebut karena kelas XI IPA dan XII IPA belum pernah melaksanakan eksperimen fisika. Ketika melakukan pelatihan dalam menggunakan aplikasi *every circuit*, Sebagian peserta didik sangat antusias karena mereka baru pernah melakukan percobaan dengan menggunakan aplikasi yang seperti ini. Karena selama ini mereka jika ingin melakukan praktikum, mereka langsung ke laboratorium.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang peserta didik terkait penggunaan aplikasi *every circuit* ini, peserta didik merasa senang dengan penggunaan aplikasi tersebut. Karena dengan adanya aplikasi tersebut, membuat peserta didik tersebut tidak merasa bosan Ketika melakukan praktikum. Ia juga mengakui bahwa dengan adanya pengabdian ini, sangat bermanfaat bagi dirinya dan menambah wawasannya juga. Kemudian berdasarkan hasil lembar kerja yang telah diisi oleh peserta didik, hasilnya lumayan meningkat dibandingkan mereka melakukan praktikum di laboratorium. Pada wawancara dengan guru fisika di SMA 1 Kemtuk Gresi yaitu Ibu Rosmina Bano mengungkapkan “ucapan terima kasih telah diajarkan cara membuat laboratorium virtual berbasis aplikasi *Every circuit* terutama pada materi-materi Kelistrikan dan bantuan dalam pelatihan membuat LKPD dimateri rangkaian listrik sehingga ke depannya beliau dapat mengatasi kurangnya fasilitas laboratorium untuk praktikum dapat digantikan dengan sebelumnya melakukan praktikum secara virtual”. Sedangkan bapak Kepala sekolah SMA N 1 Kemtuk Gresi mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada dosen-dosen Pendidikan fisika Universitas Cenderawasih yang telah mau bersilaturahmi ke daerah pinggiran dan sekaligus mau membagikan ilmu mereka kepada guru-guru dan juga kepada peserta didik. Beliau berharap agar ke depannya bis bekerja sama lagi serta berharap ke depan dapat melanjutkan dalam bentuk kerja sama dalam pembuatan modul-modul ajar serta modul praktikum untuk sekolahnya terutama untuk materi Matematika, fisika, kimia dan fisika”.

#### 4. KESIMPULAN

Dengan adanya laboratorium virtual, guru merasa sangat terbantu terkait dalam menanggulangi kurangnya fasilitas laboratorium yang ada di SMA N 1 Kemtuk Gresi. Dengan adanya virtual laboratorium, minat peserta didik semakin meningkat

**REFERENSI**

- Anderson & Krathwohl. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. A Bridged Edition.
- Elisa, Ainun Mardiyah & Rizky Ariaji. (2017). Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika dan Aktivitas Mahasiswa Melalui Phet Simulation. *PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran)*. 1(1).
- Giancolli, Douglas C. (1997). *FISIKA Jilid I, Edisi Keempat*. Terjemahan Cuk Imawan dkk. Jakarta: Erlangga.
- Gunawan, A. Harjono<sup>1</sup>, H. Sahidu, L. Herayanti. (2017). Virtual Laboratory Of Electricity Concept To Improve Prospective Physics Teachers' Creativity. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 13 (2), 102-111
- Hamidi. (2004). Metode Penelitian Kualitatif. Malang: asi Komputer untuk Pembelajaran Fisika pada Topik Selektor Kecepatan dengan Metode Numerik Euler, *jurnal pendidikan IPA Veteran (JIPVA)* 2(2)
- Halliday D. dan Resnick . (1996). *FISIKA Jilid I, Edisi Ketiga*. Terjemahan Pantur Silaban dan Erwin Sucipto. Jakarta: Erlangga.
- Samarudin, "Jurnal Informatika, "Perancangan Aplikasi Pembelajaran Fisika Kelas XII SMA Berbasis Android, vol.2,no.10;100-137,2014.
- Kasyfi Rifqi Mouromadhoni, Heru Kuswanto. (2019). Visualisasi Karakter Gelombang Lissajous Pada Osiloskop Menggunakan Spreadsheet Microsoft Excel Pada 23Pembelajaran Fisika. *EDUSAINS*,11 (2), 186-194
- Lee, C. (2016). *Belajar Excel macro VBA Step by Step*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- M. Hilmi, *Buku Pintar Android*, Jakarta: Media Kumputindo, 2015.
- Mulyatiningsih, Endang. (2011). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan. (2010). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta
- Sagala, Syaiful. (2011). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alphabeta
- Silaban, Bojongga. (2014). Hubungan Antara Penguasaan Konsep Fisika dan Kreativitas dengan Kemampuan Memecahkan Masalah pada Materi Pokok Listrik Statis. *Jurnal Penelitian Bidang pendidikan*. 20(1): 64-75.
- Sunil Kumar Katoch. (2020). MS-Excel Spreadsheet Applications in Introductory UnderGraduate Physics-A Review. *Journal of Science and Technology* Volume 5, Issue 3.

- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Penerbit CV Ifabeta.
- Tatli, Z., & Ayas, A. (2013). Effect of a Virtual Chemistry Laboratory on Students' Achievement. *Journal of Educational Technology & Society*, 16(1),159-170.
- Wiyanto. (2008). *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.