

ANALISIS PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN *PHET SIMULATIONS* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA NEGERI 1 UNGARAN

Lilik Nur Rahmawati*, Fianti

Universitas Negeri Semarang

*Corresponding author: liliknr@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Pemahaman konsep pada materi fisika dianggap sulit bagi sebagian siswa. Kesulitan memahami konsep-konsep fisika menjadi tuntutan bagi guru untuk mengupayakan agar siswa dapat dengan mudah memahami konsep-konsep fisika yang rumit. Untuk memudahkan proses pemahaman konsep pada siswa, guru dapat memanfaatkan penggunaan media pembelajaran. *PhET Simulations* merupakan salah satu virtual lab berbasis simulasi yang dapat digunakan oleh siswa dalam mendukung pembelajaran fisika untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh media pembelajaran *PhET Simulations* dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi pemanasan global dan untuk melihat perbedaan hasil pemahaman konsep siswa pada materi pemanasan global antara yang menggunakan bantuan media *PhET Simulations* dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas X SMA Negeri 1 Ungaran dengan menggunakan desain penelitian quasi experimental non-equivalent control group design dengan sampel penelitian kelas X-1 sebagai kelas kontrol dan kelas X-6 sebagai kelas eksperimen. Instrumen yang digunakan adalah tes pemahaman konsep berupa pre-test dan post-test. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,61 dengan kriteria sedang, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,58 dengan kriteria sedang. Dapat disimpulkan berdasarkan hasil uji *N-Gain* bahwa penggunaan media pembelajaran *PhET Simulations* pada siswa mampu meningkatkan pemahaman konsep pada materi pemanasan global dan menunjukkan bahwa skor kelas yang menggunakan *PhET Simulations* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas konvensional.

Kata Kunci : pemahaman konsep, media pembelajaran, *PhET simulations*.

PENDAHULUAN

Kehidupan abad ke-21 diminta untuk terus mengadakan terobosan dalam berpikir, penyusunan konsep, serta inovasi-inovasi terbaru lainnya. Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) menerangkan bahwa perlunya meningkatkan keterampilan abad ke-21 dalam bidang pendidikan, salah satunya yaitu *Learning and Innovation Skills* (keterampilan belajar dan berinovasi) yang terdiri atas 4 aspek, antara lain *critical thinking* (berpikir kritis), *communication* (komunikasi), *collaboration* (kolaborasi/ kerjasama), dan *creativity* (kreativitas) (Wijaya *et al.*, 2016). Kehidupan abad ke 21 ini ditandai dengan berkembangnya teknologi informasi yang sangat pesat serta perkembangan otomasi dimana banyak pekerjaan yang sifatnya pekerjaan rutin dan berulang-ulang mulai digantikan oleh mesin, baik mesin produksi maupun komputer

Dunia pendidikan tidak terlepas dari pengaruh kehidupan abad ke-21. Lembaga pendidikan mempunyai peran penting dalam memperkenalkan teknologi sebagai upaya untuk membekali peserta didik serta mengarahkannya agar pemanfaatan teknologi dapat digunakan secara tepat (Maulidah, 2019). Pendidikan dapat didefinisikan sebagai proses pembelajaran agar peserta didik memiliki nilai-nilai moral agama, kecerdasan, serta keterampilan dalam kehidupan bermasyarakat (Risdianto, 2019). Proses pembelajaran yang baik memerlukan komunikasi yang *intens* dan terarah, serta memerlukan interaksi semua pihak yang terlibat dalam pembelajaran baik itu guru maupun peserta didik. Beberapa pembelajaran dianggap kurang membentuk siswa dalam memiliki kemampuan untuk memahami, berpikir kreatif, serta termotivasi untuk mengetahui apa yang sedang dipelajari (Agustina, 2020). Sofyan dan Lataami (2020) menjelaskan bahwa guru membutuhkan kemampuan berpikir serta pemecahan masalah dalam melaksanakan proses pembelajaran yang berkualitas.

Sulitnya memahami pelajaran fisika menjadikan rendahnya hasil belajar serta belum terpenuhinya standar keberhasilan pembelajaran fisika itu sendiri. Pengemasan pendidikan yang tidak sejalan dengan hakekat belajar dan mengajar fisika menyebabkan rendahnya pemahaman konsep siswa dan hasil belajar (Sujanem *et al.*, 2012). Hal inilah yang menyebabkan rendahnya motivasi peserta didik dalam mempelajari fisika sehingga menyebabkan rendahnya tingkat pemahaman konsep fisika (Nurulhidayah *et al.*, 2020). Rendahnya tingkat pemahaman konsep pada peserta didik didukung dengan adanya data peringkat Indonesia pada penyelenggaraan *TIMSS (Trend in International Mathematics and Science Study)* (Nizam, 2016). *TIMSS* dilakukan setiap empat tahun sekali dimulai pada tahun 1999, 2003, 2007, 2011, 2015 dan 2019. Indonesia terakhir mengikuti *TIMSS* pada tahun 2015 dan berada pada peringkat 44 dari 49 negara peserta (Hadi dan Novaliyosi, 2019).

Kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika tentu saja menjadi tuntutan bagi guru untuk terus mengupayakan yang terbaik agar peserta didik dapat dengan mudah memahami konsep-konsep fisika yang rumit. Untuk memudahkan proses pembelajaran peserta didik, guru perlu memanfaatkan media pembelajaran. Terdapat banyak media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru, terutama

pada bidang fisika untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran, salah satunya adalah *virtual lab* (Sukamto, 2022).

Pemanfaatan perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan, memberikan peluang bahwa eksperimen dapat diselenggarakan dengan menggunakan bantuan laboratorium maya (*virtual lab*). *Virtual lab* dapat digunakan sebagai salah satu sarana untuk meningkatkan pemahaman konsep pada siswa. *Virtual lab* dapat mensimulasikan konsep abstrak sehingga siswa lebih mudah untuk memahami sebuah konsep (Rais *et al.*, 2020). Salah satu jenis *virtual lab* berbasis simulasi yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam mendukung pembelajaran fisika untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep adalah *PhET Simulation* (Anto *et al.*, 2021).

PhET Simulations adalah simulasi yang dikembangkan oleh University of Colorado yang berisi simulasi pembelajaran fisika, biologi dan kimia untuk kepentingan pembelajaran kelas atau pembelajaran individual. *PhET Simulations* menekankan hubungan antara fenomena kehidupan nyata dan ilmu yang mendasarinya, mendukung pembelajaran dengan interaktif dan konstruktivis pendekatan, memberikan umpan balik, dan menyediakan tempat kerja yang kreatif (Haryadi dan Pujiastuti, 2020). Yani (2021) menjelaskan bahwa penggunaan *PhET Simulation* dalam proses pembelajaran sebagai alternatif yang efektif untuk menggantikan eksperimen secara langsung karena lebih fleksibel, aman, mudah diatur, hemat biaya, dan lebih cepat dilakukan daripada eksperimen langsung. Interaksi siswa dengan media dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan dan meningkatkan keterlibatan siswa untuk berperan aktif dalam menemukan konsep-konsep yang baru (Rahayu dan Erman, 2017).

Siswa dituntut untuk memahami apa yang diajarkan dan mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan sehingga dapat memanfaatkan isi dari pembelajaran yang sedang berlangsung (Prasetyarini *et al.*, 2013). Pada pembelajaran fisika terdapat konsep-konsep fisika di dalamnya, hal tersebut berhubungan terhadap kemampuan pemahaman konsep pada siswa. Siswa yang paham terhadap konsep serta materi fisika akan dapat mengubah bentuk pemahaman menjadi hal lainnya (Alighiri *et al.*, 2018). Pemahaman konsep adalah kemampuan seseorang untuk memahami sebuah konsep (Nahdi *et al.*, 2018). Dapat dikatakan bahwa pemahaman

konsep merupakan kemampuan seseorang untuk mendefinisikan kembali materi informasi yang didapatkan, secara lebih runtut dan lebih sederhana (Permatasari dan Sutarto, 2022). Pemahaman konsep memberikan bekal kepada siswa untuk beradaptasi dengan berbagai situasi yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari (Rais *et al.*, 2020). Selain itu, Rais *et al.*, (2020) menjelaskan bentuk pemahaman konsep yang memudahkan beradaptasi dengan lingkungan dan kehidupan sehari-hari antara lain kemampuan untuk menafsirkan, menjelaskan, membandingkan, mencontohkan, dan menyimpulkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan secara deskriptif, dengan desain penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental non-equivalent control group design*. Menurut Sugiyono (2016) desain *quasi experimental design* terbagi menjadi dua jenis, yakni *time series design* dan *non-equivalent control group design*.

Pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *simple random sampling*, dimana pemilihan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada pada populasi tersebut. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA SMA Negeri 1 Ungaran. Penelitian ini menggunakan dua kelompok kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan bantuan *PhET Simulations* sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan dengan menggunakan bantuan *PhET Simulations*. Sebelum diberikan perlakuan, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol akan diberikan tes pemahaman konsep berupa tes *pretest* (P_1) dan setelah diberikan perlakuan, kelas yang menggunakan bantuan *PhET Simulations* akan diberi perlakuan melakukan pembelajaran dengan bantuan *PhET Simulations* sedangkan kelas yang tidak menggunakan bantuan *PhET Simulations* diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional di kelas. Setelah diberi perlakuan baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen diberikan tes pemahaman konsep berupa *posttest* (P_2) (Sugiyono, 2015).

Instrumen tes pemahaman konsep yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan tes tulis berupa *pre-test* dan *post-test* yang berisikan soal uraian, kunci jawaban, serta skor nilai untuk masing-masing jawaban.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas X 1 dan siswa kelas X 6 di SMA Negeri 1 Ungaran kab. Semarang tahun ajaran 2022/2023 dengan menggunakan materi pemanasan global. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil skor *pre-test* dan *post-test*, dan diperoleh perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil *pre-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data *pre-test*

	Kelas Eksperimen (X.6)	Kelas Kontrol (X.1)
Jumlah siswa	36	36
Nilai tertinggi	96	86
Nilai terendah	33	40
Jumlah nilai	2239	2349
Rata rata	62,19	65,25
Standar Deviasi	14.8	12.8

Sebelum diberikan perlakuan baik kelas kelas kontrol maupun eksperimen diberikan *pre-test* untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Hasil *pre-test* yang dilakukan didapatkan hasil rata-rata skor kelompok kontrol sebesar 65,25 dengan standar deviasi sebesar 12,86 sedangkan untuk kelas eksperimen didapatkan skor rata-rata sebesar 62,19 dengan standar deviasi sebesar 14,87. Skor *pre-test* yang diperoleh baik dari siswa kelas kontrol maupun siswa kelas eksperimen menunjukkan bahwa pengetahuan awal siswa kelas kontrol maupun siswa kelas eksperimen adalah sama.

Tabel 2. Data *post-test*

	Kelas Eksperimen (X.6)	Kelas Kontrol (X.1)
Jumlah siswa	36	36
Nilai tertinggi	100	100

Nilai terendah	60	50
Jumlah nilai	3048	3044
Rata rata	84,67	84,11
Standar Deviasi	10,55	12,15

Setelah diberikan perlakuan terhadap siswa kelas kontrol maupun kelas eksperimen, hasil *post-test* menunjukkan bahwa skor rata-rata *post-test* siswa kelas kontrol sebesar 84,11 dengan standar deviasi sebesar 12,15 dan skor rata-rata untuk kelas eksperimen sebesar 84,67 dengan standar deviasi 10,55. Hasil skor *post-test* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai yang didapatkan terdapat selisih sebesar 0,56.

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik Kolmogorov Smirnov. Hasil uji normalitas data menunjukkan bahwa nilai signifikansi berada di atas 0,05 ($\alpha > 0,05$) yakni untuk kelas eksperimen sebesar 0,200 dan kelas kontrol sebesar 0,118. Dapat dikatakan bahwa baik data kelas eksperimen maupun kelas kontrol terdistribusi normal.

Uji homogenitas varian dilakukan dengan menggunakan *independent sample t-test* berdasarkan pada hasil keseluruhan *pre-test* dan *post-test*. Uji homogenitas varian antar kelompok dilakukan terhadap seluruh N-gain skor ternormalisasi siswa. Data memiliki varian yang sama jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih besar dari 0,05.

Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan data tersebut, dilakukan analisis dengan menggunakan *Independent Sample T-test* pada SPSS. Hasil analisis menggunakan *Independents Sample T-test* menunjukkan bahwa nilai *post-test* pada kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol. Pernyataan tersebut berdasarkan nilai probabilitas yang ditunjukkan oleh nilai Sig. Pada analisis nilai *post-test* siswa lebih besar dari 0,05 atau $0,768 > 0,05$ sehingga H_0 diterima. Hal ini dikarenakan selisih nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol hanya sebesar 0,56, sehingga berdasarkan hasil penelitian dan analisis menggunakan SPSS dapat diartikan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran konvensional dengan pembelajaran dengan berbantuan *PhET Simulations*. Pada

beberapa penelitian, salah satunya yang dilakukan oleh Rasyidah *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa penelitian mengenai model pembelajaran pembelajaran *guided inquiry* berbantuan *PhET Simulations* tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa pada pokok bahasan usaha dan energi, terdapat beberapa alasan yang menyebabkan hal tersebut terjadi. Saat melakukan penelitian, untuk menerapkan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan *PhET Simulations* siswa memerlukan waktu yang cukup banyak, sedangkan waktu yang tersedia maksimal hanya 80 menit, dimana dalam rentang waktu 80 menit digunakan untuk menjelaskan tata cara penggunaan *PhET Simulations*, karena siswa belum terbiasa dalam menggunakan media *virtual lab*.

Hasil penelitian ini selaras dengan beberapa peneliti yang berpendapat bahwa dalam pembelajaran dengan bantuan *PhET Simulations* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap pemahaman konsep siswa. Jania *et al.*, (2022) melakukan penelitian serupa yang mengkaji pengaruh penggunaan *PhET Simulations* pada pemahaman konsep peserta didik SMA. Jenis penelitian yang dilakukan adalah *quasi eksperimen* dengan desain *posttest only*. Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep peserta didik dengan materi yang digunakan adalah materi Hukum Hooke pada kelas XI. Hasil penelitian menyatakan bahwa tidak adanya pengaruh yang dihasilkan pada penggunaan *PhET Simulations* terhadap pemahaman konsep pada materi hukum Hooke.

Pelaksanaan penelitian ini tentu terdapat kendala yang menjadi faktor-faktor yang mempengaruhi hasil penelitian, diantaranya:

1. Keterbatasan waktu
2. Minimnya pengalaman dan keterampilan siswa dalam menggunakan *PhET Simulations* sehingga waktu terbuang untuk menjelaskan tata cara penggunaan.
3. Sebagian siswa kurang responsive selama pembelajaran berlangsung yang mengakibatkan pembelajaran tidak terserap secara optimal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa pada pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran *PhET Simulations* tidak

berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa kelas X SMA Negeri 1 Ungaran.

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan yang diperoleh, maka dapat diajukan beberapa saran yang dapat diberikan untuk peneliti selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Dalam mengajar untuk menggunakan model pembelajaran atau media pembelajaran yang kreatif. Agar dalam proses pembelajaran siswa tidak mudah merasakan bosan. Selain itu juga penggunaan *virtual lab* akan melatih kecakapan dan keterampilan siswa dalam menggunakan teknologi.
2. Kegiatan pembelajaran menggunakan *PhET Simulations* membutuhkan perangkat yang lebih memadai seperti laptop dikarenakan *PhET Simulations* tidak bisa berjalan dengan baik pada *smartphone* siswa.
3. Terdapat sebagian siswa yang masih belum terampil dalam mengoperasikan *virtual lab*. Diharapkan guru mampu menjadi fasilitator dalam meningkatkan keterampilan menggunakan *virtual lab* salah satunya adalah *PhET Simulation*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, I. (2020). Efektivitas Pembelajaran Matematika Secara Daring Di Era Pandemi Covid-19 Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif. *Desimal: Jurnal Matematika*.
- Alighiri, D., Drastisianti, A., & Susilaningsih, D. E. (2018). Pemahaman Konsep Siswa Materi Larutan Penyangga Dalam Pembelajaran Multiple Representasi. In *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* (Vol. 12, Issue 2).
- Anto, A. R., Firdaus, T., & Sinensis, A. R. (2021). Laboratorium Virtual (Phet Simulation): Peningkatan Kemampuan Analisis Siswa Pada Materi Gelombang Mekanik. *U-Teach: Journal Education Of Young Physics Teacher*, 2(2), 73–77. <https://jsr.stkipnurulhuda.ac.id/index.php/u-teach>
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends In International Mathematics And Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 562–569.
- Haryadi, R., & Pujiastuti, H. (2020). Phet Simulation Software-Based Learning To Improve Science Process Skills. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1521(2).
- Jania, J., Suswati, L., & Rosmiati, R. (2022). Pengaruh Media Virtual Laboratorium Simulasi Phet Pada Materi Fisika Hukum Hooke Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI. *Gravity Edu (Jurnal Pendidikan Fisika)*, 5(1), 14–18. <https://doi.org/10.33627/ge.v5i1.905>
- Maulidah, E. (2019). Character Building Dan Keterampilan Abad 21 Dalam Pembelajaran Di Era Revolusi Indutri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional PGSD UT*, 1.

- Nahdi, D. S., Yonanda, D. A., & Agustin, N. F. (2018). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Penerapan Metode Demonstrasi Pada Mata Pelajaran IPA. In *Jurnal Cakrawala Pendas* (Vol. 4).
- Nizam. (2016). Ringkasan Hasil-Hasil Asesmen Belajar Dari Hasil UN, PISA, TIMSS, INAP.
- Nurulhidayah, M. R., Lubis, P. H. M., & Ali, M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Menggunakan Media Simulasi Phet Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 95. <https://doi.org/10.24127/jpf.v8i1.2461>
- Permatasari, D. N., & Sutarto, H. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Percaya Diri Siswa Dalam Blended Learning. <https://doi.org/10.15294/ujme.v10i1.xxxxx>
- Prasetyarini, A., Fatmaryanti, S. D., & Akhdinirwanto, R. W. (2013). Pemanfaatan Alat Peraga Ipa untuk Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika pada Siswa Smp Negeri I Buluspesantren Kebumentahun Pelajaran 2012/2013. *Radiasi : Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 2(1), 7–10.
- Rahayu, S., & Erman, D. (2017). Penerapan Pendekatan Saintifik Dengan Media Simulasi Phet Pada Materi Gelombang Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP.
- Rais, A. A., Hakim, L., & Sulistiawati, S. (2020). Pemahaman Konsep Siswa Melalui Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Simulasi Phet. *Physics Education Research Journal*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.21580/perj.2020.2.1.5074>
- Rasyidah, K., Supeno, & Maryani. (2018). Pengaruh Guided Inquiry Berbantuan Phet Simulations Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Usaha Dan Energi. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(2), 129–134.
- Risdianto, E. (2019). *Analisis Pendidikan Indonesia Di Era Revolusi Industri 4.0*.
- Sofyan, A., & Lataami, A. (2020). Keterampilan Menganalisis Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Pelajaran Kelas X SMA Negeri 11 Konawe Selatan Melalui Model Pembelajaran Problem-Based Learning (PBL). *Amanah: Jurnal Amanah Pendidikan Dan Pengajaran*, 13, 163–167. <https://jurnal.pgrisultra.or.id/ojs/>
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D (24th Ed.). Alfabeta.
- Sujanem, R., Pendidikan, J., & Fmipa Udiksha, F. (2012). Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Interaktif Berbasis Web Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Sma Di Singaraja. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 1(2).
- Sukamto, T. (2022). Pemanfaatan Media Phet Simulation Pada Pembelajaran Fisika Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning. *Jurnal Educatio*, 8(2), 649–654. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i2.2327>
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia Di Era Global (Vol. 1).
- Yani, L. P. (2021). Efektivitas Model Creative Problem Solving Berbantuan Phet Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Getaran, Gelombang, Dan Bunyi. *JESE: Journal Of Environmental And Science Education*, 1(1). <https://doi.org/10.15294/jese.v5i2.6004>