



Students Learning Motivation and Concepts Understanding of Science through the Use of PhET Interactive Simulations

Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP melalui Penggunaan PhET Interactive Simulations

Citra Dwi Rahayu, Septi Budi Sartika*

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

The purpose of this research is to describe the influence of PhET Interactive Simulations on the motivation of learning and understanding the concept of natural science subject matter. This research is a type of quantitative research with pre-experimental design method using one shot case study design. The population and research sample is grade VIII students of SMP Muhammadiyah 4 Porong which consists of 1 class. The instruments used in this study are motivational learning questionnaires and concept comprehension tests. The technique of analyzing the data of this study is to use correlation statistics. The results showed there was an influence of PhET Interactive Simulations on learning motivation with a low relationship influence rate of 0.273, there was the influence of PhET Interactive Simulations on understanding the concept of natural science with a low influence level of 0.324, and there was the influence of PhET Interactive Simulations on the motivation of learning and understanding the concept of natural science with a low influence level of 0.122. Thus it can be concluded that PhET Interactive Simulations affects the motivation and understanding of the concept of natural science. Further research is expected to uncover other factors that influence the motivation of learning and understanding student concepts in addition to the use of PhET Interactive Simulations.

Keywords: PhET Interactive Simulations, Learning Motivation, Natural Science, Concept Understanding

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengaruh PhET Interactive Simulations terhadap motivasi belajar dan pemahaman konsep IPA. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode pre-experimental design menggunakan one shot case study design. Populasi dan sampel penelitian yaitu siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Porong yang terdiri dari 1 kelas. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah angket motivasi belajar dan tes pemahaman konsep. Teknik analisis data penelitian ini adalah menggunakan statistika korelasi. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh PhET Interactive Simulations terhadap motivasi belajar dengan tingkat pengaruh hubungan rendah sebesar 0,273, ada pengaruh PhET Interactive Simulations terhadap pemahaman konsep IPA dengan tingkat pengaruh rendah sebesar 0,324, dan

OPEN ACCESS

ISSN 2540-9859 (online)

Edited by:

Rahmawati Syamsudin

***Correspondence:**

Septi Budi Sartika
septibudisartika@umsida.ac.id

Received: 16 - 03 - 2020

Accepted: 15 - 04 - 2020

Published: 30 - 05 - 2020

Citation:

Rahayu CD and Sartika SB (2020)
Students Learning Motivation and
Concepts Understanding of
Science through the Use of PhET
Interactive Simulations.
Science Education Journal (SEJ),
4:1.
doi: 10.21070/sej.v4i1.750

ada pengaruh PhET Interactive Simulations terhadap motivasi belajar dan pemahaman konsep IPA dengan tingkat pengaruh rendah sebesar 0,122. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa PhET Interactive Simulations berpengaruh terhadap motivasi belajar dan pemahaman konsep IPA. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengungkap faktor lain yang turut mempengaruhi motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa selain penggunaan PhET Interactive Simulations.

Kata kunci: PhET Interactive Simulations, Motivasi Belajar, Pemahaman Konsep, IPA

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman di era globalisasi ditandai dengan perkembangan sains dan teknologi yang semakin canggih (Wuryaningsih and Suharno (2014)). Kemajuan dalam penguasaan sains meningkatkan kemajuan teknologi (Dharma (2010)). Hal ini juga berlaku sebaliknya, bahwa taraf penguasaan teknologi yang maju akan berdampak pada penguasaan sains lebih lanjut. Dengan demikian teknologi mutlak dibutuhkan, dalam konteks pembelajaran, teknologi dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi adalah *Physics Educational Technology* (PhET). Menurut Sumargo dan Yuanita, simulasi PhET menghidupkan apa yang tidak dapat dilihat oleh mata yaitu melalui penggunaan grafis dan kontrol intuitif seperti geser, klik dan tarik manipulasi, slider, dan tombol radio (Sumargo and Yuanita (2014)). Dengan demikian mengindikasikan bahwa penerapan sains banyak ditemukan dalam produk-produk teknologi (Permanasari (2016)). Salah satu hasil penelitian Hasanudin dan Nana, Penerapan Model POE2WE dalam Pembelajaran Fisika berbantuan PhET simulations dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa (Hasanudin (2020)).

Menurut Sulistyono, motivasi dan pemahaman konsep anak masih rendah dalam mengikuti pelajaran disebabkan oleh faktor eksternal dan faktor internal (Sari et al. (2018)). Motivasi belajar adalah dukungan dan dorongan dari internal dan eksternal yang turut mengubah tingkah laku (Supriyanto et al. (2017)). Penelitian ini menggunakan lima indikator dari motivasi belajar, yaitu tekun dalam menghadapi tugas, ulet dalam menghadapi kesulitan, menunjukkan minat dan ketajaman perhatian dalam belajar, berprestasi dalam belajar, dan mandiri dalam belajar. Menurut Sudalyono, pemahaman konsep yaitu kemampuan seorang untuk mengerti dan memahami sesuatu yang telah diketahui, diingat dan mencakup kemampuan untuk menangkap makna dari apa yang dipelajari dengan menguraikan isi pokok dari suatu bacaan dan mengubah data dalam bentuk tertentu ke dalam bentuk lain (Sulistyono (2016)). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tiga indikator pemahaman konsep, yaitu menerjemahkan, menafsirkan, dan mengeksplorasi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di SMP Muhammadiyah 4 Porong, diperoleh bahwa motivasi belajar siswa masih rendah. Motivasi yang rendah ini akan berdampak pada hasil belajar siswa di kelas. Hal ini dibuktikan dengan hasil belajar siswa, yaitu sebanyak 70% nilai siswa di bawah KKM dan sebanyak 30% nilai siswa di atas KKM. Meskipun pembelajaran IPA sudah mengimplementasikan Kurikulum-2013 dan sudah menerapkan model pembelajaran kooperatif, tetapi pada saat proses pembelajaran lebih banyak menerapkan metode ceramah dan masih berpusat pada guru dikarenakan guru lebih sering menyampaikan materi tanpa menggunakan alat atau media. Kegiatan praktikum sering terkendala oleh situasi dan kondisi dikarenakan minimnya alat dan bahan praktikum di Laboratorium IPA. Alternatif solusi

masalah tersebut adalah menggunakan *PhET Interactive Simulations* sebagai media pembelajaran ke dalam suatu pembelajaran yang bermakna dan dapat mengeksplorasi pemahaman konsep siswa sehingga dapat memberikan pengalaman belajar yang berkesan dan mendalam. Padahal saat ini pembelajaran IPA sangat berhubungan dengan mencari tahu, menggali dan menemukan secara rinci, sehingga IPA bukan hanya pengetahuan saja tetapi juga suatu proses penemuan. Dengan adanya motivasi belajar yang beraneka ragam maka perlu untuk diketahui hubungannya dengan pemahaman konsep karena dianggap sebagai hasil proses belajar (Nafaida and Halim (2015)). Salah satunya melalui media *PhET Interactive Simulations*. *PhET Interactive Simulations* merupakan salah satu media pembelajaran yang berasal dari Universitas Colorado Amerika Serikat yang memiliki animasi dengan tampilan menarik dan dapat digunakan secara *online* ataupun *offline* untuk fakta yang abstrak dan fenomena yang tidak terlihat agar menjadi nyata.

Motivasi belajar dan pemahaman konsep saling berkaitan satu sama lain. Apabila siswa mempunyai motivasi belajar maka pemahaman konsep siswa juga akan baik. Untuk menanamkan motivasi belajar, guru perlu mengajarkannya dalam konteks nyata yang menarik dengan mengaitkan contoh kehidupan sehari – hari. Dengan demikian pengetahuan siswa dalam memahami konsep secara sistematis akan terintegrasi di dalamnya. Melihat pentingnya motivasi belajar dan pemahaman konsep dalam konteks pembelajaran, maka pendidikan perlu mendapatkan perlakuan dan perhatian khusus dan terus-menerus guna meningkatkan mutunya. Hal ini di dukung hasil penelitian Prima.dkk yang dilakukan di SMP disebutkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dalam pembelajaran IPA dengan menggunakan *PhET* (Prima et al. (2018)). Demikian pula hasil penelitian oleh Erman dan Rahayu menyebutkan bahwa terdapat pengaruh yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dengan menggunakan *PhET* pada materi gelombang (Rahayu and Erman (2017)). Hal ini juga senada dengan hasil penelitian Hotman, dkk bahwa pembelajaran dengan berbantuan media simulasi virtual PhET berpengaruh terhadap motivasi belajar dan kemampuan memecahkan masalah Fisika (Hotman et al. (2018)). Dengan memperhatikan hasil penelitian yang relevan, maka penelitian akan mengungkap pengaruh penggunaan *PhET Interactive Simulations* terhadap motivasi belajar dan pemahaman konsep IPA siswa SMP Kelas VIII di SMP Muhammadiyah 4 Porong.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode *pre-experimental design* menggunakan one shot case study design (Amir and Sartika (2017)). Rancangan penelitian ini terdapat suatu kelompok yang diberi perlakuan dan selanjutnya di observasi hasilnya, perlakuan dengan menggunakan *PhET Interactive Simulations* dan hasilnya adalah motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa. Populasi dan sam-

pel penelitian menggunakan kelas VIII SMP yang terdiri dari 1 kelas yang berjumlah 9 siswa. Dengan menggunakan teknik sampling jenuh, di mana teknik pengambilan sampel jumlah populasinya kurang dari 30, dengan demikian semua anggota populasi dijadikan sampel (Sugiyono (2015)). Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data rasio dan data ordinal yang diperoleh dari angket dan tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket motivasi belajar dan tes pemahaman konsep. Teknik analisis data menggunakan uji regresi korelasi, dimana data yang akan diuji harus melewati uji prasyarat normalitas data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian menggunakan materi Cahaya dan Alat Optik, yang terdiri atas 3 kali pertemuan. Motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa diukur setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan PhET *Interactive Simulations*. Hasil motivasi belajar dan pemahaman konsep dianalisis dengan uji statistika korelasi. Sebelum uji regresi korelasi dilakukan terdapat uji normalitas yang digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak (Iskandar (2015)). Untuk melakukan uji normalitas data menggunakan bantuan Statistics SPSS 16. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 1.

[Table 1 about here.]

Pada Tabel 1, menunjukkan bahwa perhitungan angket motivasi belajar dengan menggunakan *PhET Interactive Simulations* didapatkan tabel signifikansi sebesar 0,411, artinya bahwa data motivasi belajar dikatakan normal dan telah memenuhi dengan taraf signifikansi $> 0,05$.

[Table 2 about here.]

Pada Tabel 2, menunjukkan bahwa perhitungan hasil tes pemahaman konsep diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,761, artinya bahwa data pemahaman konsep dikatakan normal dan telah memenuhi dengan taraf signifikansi $> 0,05$. Dengan demikian data motivasi belajar dan pemahaman konsep dapat digunakan untuk uji regresi korelasi.

Uji regresi korelasi masing – masing variabel yaitu pada Tabel 3 Uji Pengaruh *PhET Interactive Simulations* terhadap motivasi belajar, pada Tabel 4 Uji Pengaruh *PhET Interactive Simulations* terhadap pemahaman konsep, dan pada Tabel 5 Uji Pengaruh *PhET Interactive Simulations* terhadap motivasi belajar dan pemahaman konsep, dapat dilihat berikut:

[Table 3 about here.]

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh hasil uji regresi dengan perolehan signifikansi sebesar 0,273, artinya ada pengaruh PhET *Interactive Simulations* terhadap motivasi belajar siswa dengan tingkat pengaruh rendah.

[Table 4 about here.]

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh hasil uji regresi dengan perolehan signifikansi sebesar 0,324, artinya ada pengaruh PhET *Interactive Simulations* terhadap pemahaman konsep siswa dengan tingkat pengaruh rendah.

[Table 5 about here.]

Berdasarkan Tabel 5, hasil uji korelasi *PhET Interactive Simulations* terhadap motivasi belajar dan pemahaman konsep diperoleh signifikansi 0,122, artinya ada pengaruh dengan tingkat rendah. Hal ini sesuai dengan hasil uji regresi terpisah antara pengaruh PhET *Interactive Simulations* terhadap motivasi belajar dan pengaruh PhET *Interactive Simulations* terhadap pemahaman konsep yang juga memiliki tingkat hubungan yang rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Retnowati, penggunaan simulasi virtual PhET dengan metode *problem solving* belum mendapat hasil yang maksimal dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Retnowati (2016)).

Tabel berikut akan menunjukkan sebaran indikator motivasi belajar siswa setelah penggunaan PhET *Interactive Simulations*:

[Table 6 about here.]

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh hasil angket motivasi belajar masing – masing indikator. Data angket diperoleh dari 5 indikator yaitu: 1) tekun dalam menghadapi tugas diperoleh sebesar 75%, 2) ulet dalam menghadapi kesulitan diperoleh sebesar 73%, 3) menunjukkan minat dan ketajaman perhatian dalam belajar diperoleh sebesar 68%, 4) berprestasi dalam belajar diperoleh sebesar 74%, 5) mandiri dalam tugas belajar diperoleh sebesar 68%. Hal ini dapat dinyatakan bahwa penggunaan *PhET Interactive Simulations* terhadap motivasi belajar dengan kategori sedang. Motivasi belajar tidak hanya dipengaruhi oleh media tetapi juga dipengaruhi oleh faktor –faktor yang mendukung proses kegiatan belajar mengajar yang berasal dari luar dan dalam, serta ada bentuk dan cara untuk menumbuhkan motivasi belajar yaitu salah satunya dengan memberikan pelajaran yang serius namun juga santai, salah satunya dengan *PhET Interactive Simulations*. Penggunaan *PhET Interactive Simulations* dalam penelitian sebanyak 3 kali pertemuan dengan materi Cahaya dan Optik. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa kemampuan guru dalam mengelola kelas dengan menggunakan PhET *Interactive Simulations* berjalan dengan baik. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan Lisa dkk bahwa penerapan media simulasi virtual PhET dapat dijadikan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar (Safitri et al. (2017)). Hasil penelitian Nurjamilah, diperoleh bahwa motivasi belajar siswa di atas rata-rata dengan menggunakan aplikasi PhET (Pane (2016)). Apabila diperhatikan hubungan antara data pengaruh PhET *Interactive Simulations* terhadap motivasi belajar dengan tingkat hubungan rendah dan data pada Tabel 6, ada temuan yaitu motivasi belajar yang terjadi diduga tidak semata-mata dipengaruhi oleh penggunaan

aplikasi PhET *Interactive Simulations*, dapat dimungkinkan ada faktor lainnya yang turut mempengaruhi.

Tabel 7 akan menunjukkan sebaran indikator pemahaman konsep siswa setelah penggunaan PhET *Interactive Simulations*:

[Table 7 about here.]

Berdasarkan Tabel 7, diperoleh pemahaman konsep terdapat 3 indikator yaitu: 1) menerjemahkan (*translation*) yang didapat dari soal nomor 1 sampai 6 diperoleh skor sebesar 100% dengan kategori sangat baik, 2) menafsirkan (*interpretation*) yang didapat dari soal nomor 7 sampai 12 diperoleh skor 53,67% dengan kategori kurang baik, dan 3) mengeksplorasi (*eksplorasi*) yang didapat dari soal nomor 13 sampai 20 diperoleh skor sebesar 85,5% dengan kategori baik. Dalam penelitian tersebut peneliti menggunakan teori sifat – sifat cahaya, pembentukan bayangan dan pembentukan warna pada mata. Tanggapan positif yang dikemukakan oleh siswa menunjukkan bahwa fungsi dari PhET dalam dunia pendidikan sebagai pembelajaran yang mampu memberikan kemudahan kepada siswa untuk mempelajari suatu materi baik mandiri maupun kelompok. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Khoirunnisak menyebutkan bahwa simulasi PhET lebih memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar dan meningkatkan pemahaman siswa (Khoirunnisak (2018)). Hasil penelitian Rais, dkk diperoleh bahwa metode inkuiri terbimbing berbantuan media PhET mempengaruhi pemahaman konsep siswa (Rais et al. (2020)). Demikian halnya dengan hasil penelitian Perwita, dkk diperoleh bahwa model learning cycle 5e dengan pendekatan saintifik berbantuan PhET berpengaruh terhadap motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa (Perwita et al. (2019)). Dengan memperhatikan sebaran indikator pemahaman konsep pada Tabel 7 dan hasil uji regresi anatar penggunaan PhET terhadap pema-

haman konsep dengan tingkat hubungan rendah, maka dapat diduga bahwa nilai pemahaman konsep siswa tidak hanya dipengaruhi oleh penggunaan aplikasi PhET *Interactive Simulations* semata namun bisa dipengaruhi oleh faktor lainnya yang belum diukur dalam penelitian ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh bahwa ada pengaruh PhET *Interactive Simulations* terhadap motivasi belajar dengan tingkat pengaruh hubungan rendah sebesar 0,273, ada pengaruh PhET *Interactive Simulations* terhadap pemahaman konsep IPA dengan tingkat pengaruh rendah sebesar 0,324, dan ada pengaruh PhET *Interactive Simulations* terhadap motivasi belajar dan pemahaman konsep IPA dengan tingkat pengaruh rendah sebesar 0,122. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa PhET *Interactive Simulations* berpengaruh terhadap motivasi belajar dan pemahaman konsep IPA. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengungkap faktor lain yang turut mempengaruhi motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa selain penggunaan PhET *Interactive Simulations*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada seluruh civitas akademika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo khususnya prodi Pendidikan IPA Fakultas Psikologi dan Ilmu Pendidikan, pihak SMP Muhammadiyah 4 Porong yang telah menyediakan tempat dan memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian, pihak – pihak yang turut berpartisipasi dalam proses penelitian yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih yang sedalam-dalamnya disampaikan kepada orang tua dan keluarga yang telah memberikan motivasi dan bimbingan baik moril maupun materiil.

REFERENCES

- Amir, M. F. and Sartika, B. (2017). Buku Ajar Metodologi Penelitian Dasar Bidang Pendidikan (Sidoarjo: UMSIDA PRESS).
- Dharma, A. (2010). Peran Sains dan Teknologi dalam Percepatan Pembangunan, 1–9.
- Hasanudin, R. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Fluida Simulations Berbantuan Phet. <https://osf.io/49ck5/>.
- Hotman et al. (2018). Pengaruh Pembelajaran Cooperative Problem Solving Berbantuan Media Virtual Phet terhadap Motivasi Berprestasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas X MIPA SMAN 1 Bengkulu Selatan. *Jurnal Kumparan Fisika* 1, 51–56. doi: 10.33369/jkf.1.3.51-56.
- Iskandar, S. M. (2015). Pendekatan Pembelajaran Sains Berbasis Konstruktivitas (Malang: Persada), 1–196.
- Khaerunnisak (2018). PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA MELALUI SIMULASI PHYSIC EDUCATION TECHNOLOGY (PhET). *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 4. doi: 10.29303/jppipa.v4i2.109.
- Nafaida and Halim (2015). Pengembangan Modul Berbasis Phet Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Pembiasan Cahaya. *J. Pendidik. Sains Indones* 3, 181–185.
- Pane, N. (2016). EFEK MODEL PROBLEM BASED LEARNING MENGGUNAKAN MEDIA PHET DAN MOTIVASI TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA SISWA MA ULUMUL QURAN (Doctoral dissertation, UNIMED). <https://text-id.123dok.com/document/8yddwdey-efek-model-problem-based-learning-menggunakan-media-phet-dan-motivasi-terhadap-kemampuan-pemecahan-masalah-fisika-siswa-ma-ulumul-quran.html>.
- Permanasari, A. (2016). STEM education: Inovasi dalam pembelajaran sains. VI, In *Seminar Nasional Pendidikan Sains "Peningkatan Kualitas Pembelajaran Sains dan Kompetensi Guru melalui Penelitian & Pengembangan dalam Menghadapi Tantangan Abad-21"*, ed. and others (Surakarta: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)), 23–34.
- Perwita et al. (2019). PENGARUH MODEL LEARNING CYCLE 5E DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA DI SMAN 09 KOTA BENGKULU. *Jurnal Kumparan Fisika* 2, 25–32. doi: 10.33369/jkf.2.1.25-32.
- Prima et al. (2018). Learning solar system using PhET simulation to improve students' understanding and motivation. *Journal of Science Learning* 1, 60–60. doi: 10.17509/jsl.v1i2.10239.
- Rahayu, S. and Erman (2017). Penerapan Saintifik Pada Materi Gelombang Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Media Simulasi Phet Smp. *Pensa E-*

- Jurnal : Pendidikan Sains* 5, 253–256.
- Rais et al. (2020). Pemahaman Konsep Siswa melalui Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Simulasi PhET. *Physics Education Research Journal* 2, 1–1. doi: 10.21580/perj.2020.2.1.5074.
- Retnowati, F. M. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Simulasi Phet Dengan Metode Pembelajaran Problem Solving Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Pada Pokok Bahasan Hukum-Hukum Tentang Gas Ideal Di Sma Negeri 2 Klaten Dan Prambanan XI. <https://id.123dok.com/document/z1dwpwpz-pengaruh-penggunaan-media-simulasi-phet-dengan-metode-pembelajaran-problem-solving-terhadap-peningkatan-pemahaman-konsep-fisika-siswa-pada-pokok-bahasan-hukum-hukum-tentang-gas-ideal-di-sma-negeri-2-klaten-dan-sma-negeri-1-prambanan-kelas-xi.html>.
- Safitri, L. A., Nasir, M., and Syahril (2017). PENINGKATAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL MENGGUNAKAN MEDIA SIMULASI VIRTUAL PhET DI SMAN 10 PEKANBARU. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 4, 1–13.
- Sari, D. P., Tjandrakirana, and Kuntjoro, S. (2018). Applying Science Learning Phet Simulation To Improve Process Skill And Knowledge Aspect Of Junior High. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains (JPPS)* 7, 1496–1500. doi: <http://dx.doi.org/10.26740/jpps.v7n2.p1496-1500>.
- Sugiyono (2015). *Statistika Untuk Penelitian Bidang Pendidikan* (Bandung: Alfabeta).
- Sulistyo (2016). Peningkatan Motivasi Belajar Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tgt Pada Pelajaran Pkn1. *J. Stud. Sos* 4, 14–19.
- Sumargo, E. and Yuanita, L. (2014). PENERAPAN MEDIA LABORATORIUM VIRTUAL (PhET) PADA MATERI LAJU REAKSI DENGAN MODEL PENGAJARAN LANGSUNG (THE APPLICATION OF VIRTUAL LABORATORY MEDIA (PhET) AT REACTION RATE SUBJECT USING DIRECT INSTRUCTION MODEL). *Unesa Journal of Chemical Education* 3, 119–133.
- Supriyanto, E., Koestoro, B., and Djamsi, S. (2017). Pengaruh Pendekatan Teknis Dan Taktis Terhadap Keterampilan Teknik Dasar Permainan Sepakbola Pada Siswa SMPN 1 Kota Bumi. *Teknologi Informasi Komunikasi Pendidikan(Jurnal TIKOPENDIK)* 4, 702–709.
- Wuryaningsih, R. and Suharno (2014). Penerapan Pembelajaran Fisika dengan Media Simulasi PhET pada Pokok Bahasan Gaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIIIA SMPN 6 Yogyakarta (Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVIII HFI Jateng & DIY), 400–402.

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2020 Rahayu and Sartika. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

LIST OF TABLES

1	Hasil Uji Normalitas Motivasi Belajar	70
2	Hasil Uji Normalitas Pemahaman Konsep	71
3	Uji Pengaruh PhET Interactive Simulations terhadap Motivasi Belajar	72
4	Uji Pengaruh PhET Interactive Simulations terhadap Pemahaman Konsep	73
5	Hasil Uji Korelasi PhET Interactive Simulations terhadap Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep	74
6	Sebaran Indikator Motivasi Belajar	75
7	Sebaran Indikator Pemahaman Konsep	76

TABLE 1 | Hasil Uji Normalitas Motivasi Belajar

One – Sample Kolmogorov-Smirnov Tes		
		Motivasi belajar 9
Normal Parameters2	Mean	85.78
	Std. deviation	4.055
Most extreme differences	Absolute	.296
	Positive	.269
	Negative	-.296
Kolmogorov – Sminov Z		.887
Asymp.sig (2-tailed)		.411

TABLE 2 | Hasil Uji Normalitas Pemahaman Konsep

One – Sample Kolmogorov- Smirnov Tes		Pemahaman Konsep
		9
Normal Parameters ²	Mean	80.56
	Std. Deviation	3.909
Most extreme differences	Absolute	.223
	Positive	.223
	Negative	-.221
Kolmogorov – Smirnov Z		.670
Asymp. Sig.(2tailed)		.761

TABLE 3 | Uji Pengaruh PhET Interactive Simulations terhadap Motivasi Belajar

Coefficients		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		T	Sig
Model			Std. Error	Beta			
1	(constant)	166.778	140.056			1.191	.273
	X	-1.000	1.729	-.214		-.578	.581

TABLE 4 | Uji Pengaruh PhET Interactive Simulations terhadap Pemahaman Konsep

Coefficients		Unstandardized coefficients		Standardized coefficients		
Model			Std. Error	Beta	T	Sig
1	(constant)	-121.994	115.049		-1.060	.324
	X	2.500	1.420	.554	1.760	.122

TABLE 5 | Hasil Uji Korelasi PhET Interactive Simulations terhadap Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep

Correlations		PhET	Motivasi Belajar	Pemahaman Konsep
PhET	Pearson correlation	19	-.214	.554
	Sig.(2-tailed)		.581	.122
		9	9	9
Motivasi Belajar	Pearson correlation	-.214	1	-.070
	Sig. (2-tailed)	.581		.858
		9	9	9
Pemahaman Konsep	Pearson correlations	.554	-.070	1
	Sig.(2-tailed)	.122	.858	
		9	9	9

TABLE 6 | Sebaran Indikator Motivasi Belajar

No	Indikator	Soal nomor	Persentase (%)	Kategori
1	Tekun dalam menghadapi tugas	1-6	75	Sedang
2	Ulet dalam menghadapi kesulitan	7-12	73	Sedang
3	Menunjukkan minat dan ketajaman perhatian dalam belajar	13-18	68	Sedang
4	Berprestasi dalam belajar	19-24	74	Sedang
5	Mandiri dalam belajar	25-30	68	Sedang

TABLE 7 | Sebaran Indikator Pemahaman Konsep

No	Indikator	Soal Nomor	Persentase (%)	Kategori
1	Menerjemahkan (translation)	1-6	100	Sangat baik
2	Menafsirkan (interpretation)	7-12	53,67	Kurang baik
3	Mengeksplorasi (eksploration)	13-20	85,5	Baik