

E-Rubric Kerja Ilmiah dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Efektifitas Proses Pembelajaran

Muhammad Nur Hudha¹, Sudi Dul Aji², Yohana Susana Wolla Baga³, Arief Rahman Hakim⁴
Universitas Kanjuruhan Malang
muhammadnurhudha@unikama.ac.id

Abstrak

Rubrik merupakan suatu perangkat penilaian yang cocok digunakan dalam penilaian bertingkat dan bertahap. Pengembangan e-rubric kerja ilmiah dengan menggunakan model inkuiri sangat cocok untuk mengatasi efisiensi proses penilaian kerja ilmiah siswa. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan observasi, wawancara, dan angket. Hasil dari penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri berbantuan aplikasi *e-rubric* sangat efektif dalam menilai kerja ilmiah siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Kata kunci: e-rubric, inkuiri, kerja ilmiah

Abstract

The rubric is a function of the device used in multilevel and gradual measurements. The development of scientific work e-rubrics using the inquiry model is very suitable for the assessment process. This research is a type of descriptive research. The instruments used in this study were measurements, interviews, and questionnaires. The results of this study are learning using the assisted inquiry learning model application of e-rubric which is very effective in studying student learning outcomes during the learning process.

Keywords: e-rubric, inquiry, scientific work

PENDAHULUAN

Rubrik merupakan suatu perangkat penilaian yang menggambarkan kriteria yang diinginkan guru dalam menilai atau memberi tingkatan dari hasil pekerjaan siswa (Dickinson & Adams, 2017). Rubrik digunakan oleh guru untuk mengevaluasi lebih dari sekedar deskripsi dari suatu evaluasi dan (yaitu, program, proyek atau kebijakan yang akan dievaluasi) untuk menentukan kualitas serta keberhasilan evaluasi siswa.

Rubrik berfungsi untuk membantu penilaian profesional guru (Menéndez-Varela & Gregori-Giralt, 2018); (Menéndez-Varela &

Gregori-Giralt, 2018). Penilaian rubrik sangat cocok digunakan dalam penilaian bertingkat dan bertahap. Namun, masalah bagi para guru yang tertarik menggunakan rubrik adalah literatur yang berkaitan dengan pengembangan rubrik belum banyak yang tersebar (Menéndez-Varela & Gregori-Giralt, 2018).

Proses pembelajaran Fisika sangat cocok menggunakan rubrik dalam proses penilaiannya (Aji, Hudha, Huda, Nandiyanto, & Abdullah, 2018); (Hudha, Aji, & Huda, 2018). Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam, yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis berupa

penemuan, fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkan pengetahuan di dalam kehidupan sehari-hari. Fisika merupakan proses dan produk. Proses artinya prosedur untuk menemukan produk fisika (fakta, konsep, prinsip, teori atau hukum) yang dilakukan melalui langkah-langkah ilmiah. Tujuan pembelajaran fisika adalah agar siswa dapat menguasai berbagai konsep dan prinsip fisika untuk dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Aji & Hudha, 2015).

Fisika mengkaji objek-objek telaaahnya yang berupa benda-benda serta peristiwa alam menggunakan prosedur yang baku yang biasa disebut metode/proses ilmiah. Proses ilmiah merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif, afektif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan fakta, membangun konsep dan teori dengan keterampilan intelektual dan sikap kerja ilmiah siswa sendiri melalui proses belajar mengajar dikelas sehingga siswa terlibat langsung dalam kegiatan ilmiah (Pratama, Nurris Septa; Istiyono, 2015).

Proses pembelajaran fisika tidak hanya mengutamakan aspek kognitif siswa, tetapi juga mengutamakan aspek psikomotorik. Aspek atau ranah psikomotorik merupakan suatu aspek kompetensi melakukan kegiatan yang melibatkan anggota badan serta kompetensi yang berkaitan dengan gerak fisik (motorik)

yang terdiri dari gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, keterampilan kompleks, kemampuan persepsual, ketepatan, serta ekspresif dan interperatif. Kategori yang termasuk dalam aspek ini adalah meniru, memanipulasi, pengalamiahan dan artikulasi. Salah satu contoh aspek psikomotorik adalah kerja ilmiah.

Pembelajaran Fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa. Pemberian pengalaman langsung ini dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan suatu rangkaian metode ilmiah dan kerja ilmiah. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran Fisika yang diarahkan untuk membentuk sikap positif dan kerja ilmiah terhadap fisika (Aji & Hudha, 2015).

Kemampuan kerja ilmiah dapat dikembangkan didalam pelajaran Fisika. Kerja ilmiah yang dikembangkan dalam pembelajaran fisika antara lain mendefinisikan masalah; menyatakan hipotesis; merancang percobaan; mengumpulkan dan menganalisis data; mengevaluasi atau menyampaikan hasil percobaan; dan menyimpulkan (Aji & Hudha, 2016). Sehingga dalam proses pembelajaran ini dapat berjalan berjalan sesuai dengan tujuan peneliti, guru perlu menerapkan suatu model pembelajaran dan metode pembelajaran yang sesuai dimana dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran inkuiri yang melibatkan keaktifan siswa secara penuh untuk meningkatkan kemampuan kerja ilmiah siswa

yang masih rendah sehingga kerja ilmiah perlu dikembangkan untuk meminimalisir terjadi kesalahan konsep pada siswa (Hudha, 2014).

Model pembelajaran inkuiri adalah salah satu model pembelajaran yang tidak hanya memberdayakan sains sebagai produk tetapi juga mampu memberdayakan sains dan melibatkan siswa sebagai proses terutama demi peningkatan kemampuan siswa dalam berpikir (Kitot, Ahmad, & Seman, 2010) dan membuat siswa lebih aktif dan kritis dalam kerja ilmiah (Mulder, Lazonder, & De Jong, 2014). Inkuiri menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Selain itu pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan pemahaman ilmu pengetahuan, kemampuan berpikir dalam kerja ilmiah, dan ketrampilan dalam memperoleh dan menganalisis informasi.

Dalam melakukan penilaian biasanya guru menggunakan lembar observasi atau evaluasi secara manual. Setelah evaluasi, peneliti dan observer harus melakukan perhitungan seluruh hasil penilaian kurang efisien karena masih berhitung secara manual. Oleh karena itu, dibutuhkan instrumen yang efektif dan efisien untuk memudahkan guru dalam penilaian kerja ilmiah. Penilaian yang dimaksud adalah menggunakan rubrik elektronik atau e-rubric (Mariani, Fey, & Gloe, 2018)(Hudha et al., 2018)(Aji et al., 2018). Instrumen e-rubric ini adalah salah satu instrumen penilaian yang menjadi fokus

penelitian. Rubrik elektronik atau e-rubric adalah alat penilaian alternatif yang membantu guru menentukan dan menjelaskan bagaimana siswa diharapkan untuk belajar dan memberikan kriteria kinerja yang akan dinilai dengan contoh ringkas dan spesifik.

Penilaian menggunakan e-rubric membantu siswa memantau kemajuan mereka secara cepat. E-rubric dalam penilaian formatif dapat meningkatkan efisiensi penilaian kerja ilmiah siswa. Rubrik penilaian ini juga berguna dalam membimbing proses pembelajaran berlangsung. Penilaian berbantuan e-rubric sebagai wujud kemajuan teknologi digunakan sebagai alat bantu dalam proses penilaian dalam pembelajaran.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif (Gallegos, Tesar, Connor, & Martz, 2017). Penelitian ini dimaksudkan untuk mengamati serta memperoleh data atau informasi dalam mengumpulkan berbagai keterangan pada penggunaan model pembelajaran inkuiri berbantuan e-rubric kerja ilmiah siswa. Penelitian ini terdiri dari 4 pertemuan yang terbagi ke dalam 2 tahap, yaitu tahap I, dan tahap II. Pada Tahap I terdiri empat 2 kali pertemuan untuk menyampaikan materi pengertian gerak harmonik sederhana dan jenis gerak harmonik sederhana. Tahap II terdiri dari 2 pertemuan untuk menyampaikan materi besaran gerak harmonik sederhana.

Desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut

Tabel 1 Desain Penelitian

Tahap	Materi	Pertemuan	Penilaian
Tahap I	Pengertian gerak harmonik sederhana dan jenis gerak harmonik sederhana serta besaran gerak harmonik sederhana	2 kali	Porfotofolio/LKS
Tahap II	faktor –faktor yang mempengaruhi periode bandul	2 kali	Porfotofolio/LKS Kerja Ilmiah

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 6 Malang. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas X MIPA 1 dan 2 tahun pelajaran 2017/2018 dengan jumlah siswa setiap kelas 34 siswa. Data dan sumber data dapat dilihat pada Tabel 2, berikut.

Tabel 2 Data dan Sumber Data

Data	Sumber Data	Instrumen Pengumpulan Data
Kualitas pelaksanaan pembelajaran	Guru/Observer	Lembar observasi pelaksanaan pembelajaran inkuiri
Kerja ilmiah	Siswa	LKS, lembar observasi e rubric kerja ilmiah, dan lembar wawancara penggunaan e-rubric.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar kerja diskusi dan lembar praktikum siswa. Selain itu data juga diperoleh dari hasil observasi kerja ilmiah siswa, hasil wawancara untuk memperoleh informasi tentang penggunaan penilaian berbantuan e-rubric, dan hasil penyebaran angket. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan observasi, wawancara, dan angket. Teknik Analisis Data yang digunakan

adalah nilai kerja ilmiah dan pelaksanaan pembelajaran.

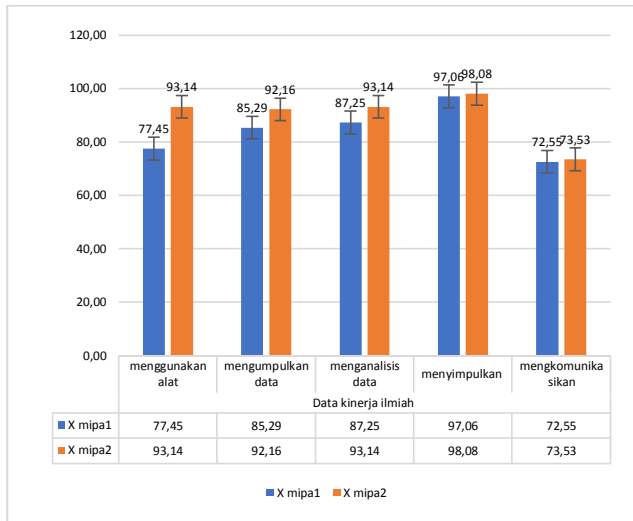
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data kerja ilmiah siswa menggunakan pembelajaran Inkuiri

Model pembelajaran inkuiri berbantuan *e-rubric* bertujuan untuk mengukur kerja ilmiah siswa pada mata pelajaran fisika, pada pokok pembahasan gerak harmonik sederhana (GHS). Pokok bahasan gerak harmonik sederhana (GHS) dibagi menjadi dua (4) pertemuan yang masing-masing kelas terdiri dari (2) pertemuan dengan rincian materi pertama pengertian gerak harmonik sederhana dan jenis gerak harmonik sederhana serta besaran-besaran yang mempengaruhi gerak harmonik sederhana (GHS). Materi ke dua pengaruh massa benda dan panjang tali terhadap periode bandul dengan melakukan praktikum.

Data praktikum pertama pada pembahasan materi penelitian adalah materi gerak harmonik sederhana (GHS) yang dilaksanakan pada kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2. Jumlah siswa secara keseluruhan ada 34 siswa per kelas. Data kerja ilmiah yang diperoleh menggunakan observasi secara manual dan menggunakan aplikasi *e-rubric*.

Hasil observasi skor total *e-rubric* dan analisis skor penilaian tiap-tiap indikator kerja ilmiah siswa dengan menggunakan aplikasi *e-rubric* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Data Kerja Ilmiah Siswa

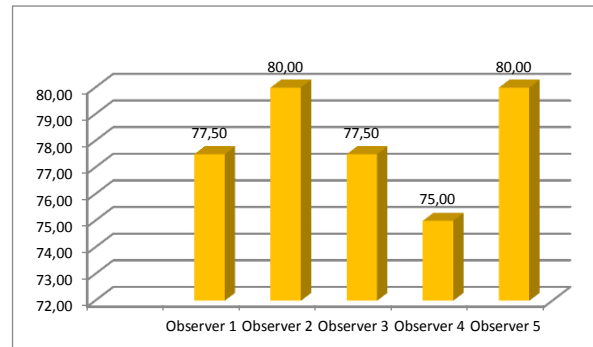
Dari penjelasan Gambar 1 diatas terkait data kerja ilmiah siswa sangat baik dari setiap indikator. Hal ini karena digunakan suatu model pembelajaran yang sesuai yang bisa membantu siswa bereksplorasi sendiri tanpa diminta seorang guru, serta suatu instrumen penilaian yang tepat. Karena jika dilihat selama ini, siswa tidak pernah mengetahui secara langsung nilai kerja ilmiah mereka. Karena proses penilaian saat ini guru masih menggunakan penilaian manual jadi dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk memperoleh hasil kerja ilmiah siswa. Oleh karena itu digunakan penilain berbantuan aplikasi elektronik (*e-rubric*) yang mana proses penilaiannya sangat mudah dan cepat, sehingga dapat meningkatkan efektifitas kinerja pembelajaran khususnya dalam pembelajaran fisika.

2. Data Analisis Penggunaan *e-rubric*

a. Angket Pengguna *e-rubric*

Angket penggunaan *e-rubric* diberikan kepada 5 observer yang turut terlibat bersama peneliti selama pembelajaran dan yang

menggunakan aplikasi *e-rubric* dalam menilai kerja ilmiah siswa. Pemberian angket ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap efektifitas penggunaan aplikasi *e-rubric* dalam menilai kerja ilmiah siswa. Adapun data hasil angket yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Penggunaan Aplikasi *e-rubric*

b. Wawancara

Selain menggunakan angket, analisis penggunaan *e-rubric* juga dilakukan dengan menggunakan teknik wawancara. Untuk mengetahui efektifitas penggunaan aplikasi *e-rubric* peneliti melakukan wawancara kepada 5 orang guru yang menggunakan aplikasi *e-rubric* serta 5 orang guru yang tidak menggunakan aplikasi *e-rubric* dalam melaksanakan penilaian kerja ilmiah siswa. Adapun hasil rangkuman wawancara yang sudah dilaksanakan berdasarkan pedoman wawancara.

1) Pengguna *e-rubric*

Berdasarkan rangkuman hasil wawancara, rata-rata jawaban tiap pertanyaan dari masing-masing guru memiliki kesamaan. Adapun hasilnya yang dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Rangkuman Wawancara

Pengguna e-rubric

Pertanyaan	Jawaban
Apakah sebelumnya pernah menggunakan penilain seperti ini? (<i>e-rubric</i>)	<i>Belum</i>
Pada saat diterapkannya penilain menggunakan <i>e-rubric</i> apakah anda senang? Mengapa?	<i>Sangat senang karena lebih praktis</i>
Kesulitan apa saja yang kamu alami selama menggunakan penilaian <i>e-rubric</i> ? Jelaskan!	<i>Jika tidak memiliki paketan maka aplikasi tidak bisa digunakan, Harus belajar lagi biar tidak gaptek</i>
Terhadap kesulitan yang kamu alami tersebut apakah guru sudah melakukan perbaikan atau memberikan solusi?	<i>Sudah tetapi perlu untuk di pelajari lagi</i>
Bagaimana hasil perbaikan yang dilakukan guru tersebut? Apakah cukup membantu kamu?	<i>Lebih praktis dan cukup membantu</i>
Kemudahan apa saja yang kamu alami selama menggunakan penilaian <i>e-rubric</i> ? Jelaskan!	<i>waktu penilaian lebih singkat</i>
Bila dibandingkan dengan penilaian biasa, menurut anda apa kelebihan dan keunggulan penilaian menggunakan dari <i>e-rubric</i> ?	<i>Modern, tidak gaptek, praktis dan tidak membutuhkan waktu lama</i>
Apakah anda puas dengan penilaian menggunakan <i>e-rubric</i> ?	<i>Sangat puas</i>
Bagaiman kesan anda setelah dilaksanaannya penilain dengan bantuan <i>e-rubric</i> ?	<i>Sangat puas, praktis dan hemat waktu</i>
Apa harapan atau perbaikan	<i>Sebaiknya tiap</i>

apa saja yang harus dilakukan *sekolah* bisa guru berkaitan dengan *menggunakannya*.
 penilaian yang menggunakan *e-rubric* ini?

2) Tanpa *e-rubric*

Berdasarkan rangkuman hasil wawancara, rata-rata jawaban tiap pertanyaan dari masing-masing guru memiliki kesamaan. Adapun hasilnya yang dapat disajikan pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Rangkuman Wawancara Tanpa Pengguna e-rubric

Pertanyaan	Jawaban
Apakah sebelumnya kamu pernah dinilai tentang kerja ilmiah?	<i>Pernah</i>
Apakah kamu tahu, guru menggunakan instrumen yang bagaimana untuk menilai kerja ilmiah?	<i>Tahu</i>
Apakah kamu secara langsung dapat mengetahui nilai kerja ilmiah yang kamu peroleh? Jika kamu tahu, kamu memperoleh nilai dari mana?	<i>Tidak tau dan tau setelah bertanya</i>
Pernah kamu dinilai menggunakan bantuan seperti aplikasi komputer? Jika pernah, pada saat kapan?	<i>Pernah dan dan saat tes ujian kompetensi guru</i>
Bagaimana kesulitan yang kamu alami berkaitan dengan penilaian kerja ilmiah?	<i>Lebih praktis</i>
Apa yang sudah dilakukan guru dalam mengatasi kesulitan yang kamu alami?	<i>Banyak dan perlu untuk belajar lagi</i>
Bagaimana dengan usaha guru tersebut sudah dapat	<i>Sudah</i>

mengatasi kesulitan anda?	
Apakah kemudahan yang kamu alami berkaitan dengan penilaian kerja ilmiah.	<i>Hemat waktu</i>
Bagaimana harapan kamu berkaitan dengan penilaian yang digunakan guru kedepannya terutama penilaian tentang kerja ilmiah (guru bisa menyinggung <i>e-rubric</i>)	<i>Harus belajar lagi dan berusaha</i>
Apakah sebelumnya kamu pernah mendengar penilaian menggunakan <i>e-rubric</i> ? Jika ya, dari mana kamu mendengarnya?	<i>Pernah dan pertemuan guru mapel IPA</i>
Jika di kelas kamu suatu saat nanti menggunakan penilaian berbantuan <i>e-rubric</i> , apakah anda setuju?	<i>Sangat setuju</i>

Berdasarkan hasil wawancara dengan pengguna *e-rubric*, diketahui bahwa sebagian besar guru merasa puas dengan adanya aplikasi *e-rubric* dalam menilai kemampuan kerja ilmiah siswa. Kepuasan ini dikarenakan aplikasi *e-rubric* mempermudah proses penilaian, menghemat waktu penilaian serta tingkat ketercapaian kemampuan kerja ilmiah siswa dapat diketahui dengan cepat. Dengan kemudahan dan efektifitas penggunaannya maka aplikasi *e-rubric* direkomendasikan sebagai instrument alternative untuk menilai kemampuan kerja ilmiah siswa serta dengan adanya penilaian aplikasi *e-rubric* dengan digunakan model yang sesuai dapat meningkatkan efektifitas kinerja pembelajaran

Berbeda dengan pengguna aplikasi *e-rubric*, hasil rangkuman wawancara dengan observer tanpa menggunakan aplikasi *e-rubric* justru mengalami kesulitan. Mereka terbiasa dengan menggunakan teknik manual sehingga memakan waktu yang cukup lama untuk mengetahui tingkat ketercapaian kemampuan kerja ilmiah siswa (Hudha et al., 2018)(Aji et al., 2018). Selain itu, mereka juga belum mengetahui akan adanya instrument lain yang dapat memudahkan penilaian seperti penggunaan aplikasi *e-rubric*.

SIMPULAN

Pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran inkuiri berbantuan aplikasi *e-rubric* sangat efektif dalam menilai kerja ilmiah siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Dengan menggunakan model pembelajaran dan instrumen yang tepat dapat meningkatkan efektifitas penilaian kerja ilmiah dalam proses pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, S. D., & Hudha, M. N. (2013). Kerja Ilmiah Siswa Smp Dan Sma Melalui Authentic Problem Based Learning (Apbl). *Jurnal Inspirasi Pendidikan Universitas Kanjuruhan Malang*, 6(1), 574–581. Retrieved from ejournal.unikama.ac.id
- Aji, S. D., & Hudha, M. N. (2015). Dampak PBL Terhadap Kerja Ilmiah Mahasiswa pada Perkuliahan Pengembangan Media Pembelajaran. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*,

- 5(2), 708–714.
- Aji, S. D., Hudha, M. N., Huda, C., NANDIYANTO, A. B. D., & ABDULLAH, A. G. (2018). the Improvement of Learning Effectiveness in the Lesson Study By Using E-Rubric. *Journal of Engineering Science and Technology*, 13(5), 1181–1189.
- Dickinson, P., & Adams, J. (2017). Values in evaluation – The use of rubrics. *Evaluation and Program Planning*, 65, 113–116. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2017.07.005>
- Gallegos, C., Tesar, A. J., Connor, K., & Martz, K. (2017). The use of a game-based learning platform to engage nursing students: A descriptive, qualitative study. *Nurse Education in Practice*, 27, 101–106. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2017.08.019>
- Hudha, M. N., Aji, S. D., & Huda, C. (2018). E-Rubric: Scientific Work Based on Android for Experimental Physic. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 288(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/288/1/012100>
- Kitot, A. K. A., Ahmad, A. R., & Seman, A. A. (2010). The effectiveness of inquiry teaching in enhancing students' critical thinking. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 7(C), 264–273. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.10.037>
- Mariani, B., Fey, M. K., & Gloe, D. (2018). The Simulation Research Rubric: A Pilot Study Evaluating Published Simulation Studies. *Clinical Simulation in Nursing*, 22, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2018.06.003>
- Menéndez-Varela, J. L., & Gregori-Giralt, E. (2018). Rubrics for developing students' professional judgement: A study of sustainable assessment in arts education. *Studies in Educational Evaluation*, 58(June), 70–79. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2018.06.001>
- Mulder, Y. G., Lazonder, A. W., & De Jong, T. (2014). Using heuristic worked examples to promote inquiry-based learning. *Learning and Instruction*, 29, 56–64. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.08.001>
- Pratama, Nurris Septa; Istiyono, E. (2015). Studi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Berbasis Higher Order Thinking (HOTS) Pada Kelas X Di SMA Negeri Kota Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF)*, 6, 9. <https://doi.org/ISSN:2302-7827>