



## Penerapan Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Tahfidz dan Reguler Materi Gerak Parabola

**Isma Khoirunnisa <sup>✉</sup>, Suharto Linuwih**

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia  
 Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima September 2020  
 Disetujui September 2020  
 Dipublikasikan Oktober 2020

*Keywords:*

*contextual teaching and learning (CTL), concept understanding, parabolic motion*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa tahfidz dan reguler dengan menerapkan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Metode yang digunakan yaitu *pre experimental design* dengan bentuk *one-group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X MIPA di MA Al-Asror Semarang tahun ajaran 2018/2019. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling* dan didapatkan siswa Tahfidz kelas X MIPA 1 dan siswa reguler kelas X MIPA 2, keduanya sebagai kelas eksperimen. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara, observasi dan tes. Instrumen dalam penelitian ini adalah lembar wawancara, lembar observasi, dan soal *pretest-posttest*. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diperoleh nilai *n-gain* kelas X MIPA 1 sebesar 0,59 dan *n-gain* kelas X MIPA 2 sebesar 0,67. Peningkatan pemahaman konsep katogeri sedang. Disimpulkan bahwa pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika materi gerak parabola.

### Abstract

*This study aims to improve the understanding of the concepts of Tahfidz and regular students by applying Contextual Teaching and Learning (CTL) learning. The method used is a pre-experimental design in the form of a one-group pretest-posttest design. The population in this study was MIPA class X at MA Al-Asror Semarang in the 2018/2019 school year. The sampling used a purposive sampling technique and obtained Tahfidz students in class X MIPA 1 and regular students in class X MIPA 2, as an experimental class. Collecting data in this study using interviews, observation and test methods. The instruments in this study were interview sheets, observation sheets, and pretest-posttest questions. Based on the data analysis, the n-gain of class X MIPA 1 is 0.59 and n-gain of class X MIPA 2 is 0.67. Medium understanding of the concept of category. Contextual learning Teaching and Learning (CTL) can improve understanding of the physics concepts of parabolic motion material.*

## PENDAHULUAN

Fisika merupakan cabang ilmu sains yang mempelajari perilaku alam melalui pengamatan eksperimental dan pengukuran secara kuantitatif. Pembelajaran fisika banyak membahas tentang kejadian yang ada di alam dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut senada dengan yang diungkapkan Wahyuningsih, *et al.* (2013) fisika merupakan rumpun sains yang memiliki konteks materi yang banyak berkaitan dengan alam sekitar dan kehidupan sehari-hari. menghubungkan keterkaitan suatu konsep dengan konsep lain.

Proses pembelajaran fisika di dalam kelas seringkali mengalami hambatan-hambatan. Berdasarkan studi pendahuluan yang peneliti lakukan melalui wawancara dengan guru MA Al-Asror beberapa hambatan dalam proses pembelajaran fisika diantaranya yaitu, penggunaan laboratorium yang kurang maksimal, kemampuan matematika siswa dan pemahaman konsep-konsep dasar fisika masih rendah.

Rendahnya pemahaman konsep fisika dikarenakan banyaknya siswa yang beranggapan bahwa fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dipelajari dikarenakan merupakan ilmu pengetahuan yang bersifat abstrak dan terlalu banyak rumus matematis yang digunakan. Hal ini menyebabkan sebagian besar siswa dalam mempelajari fisika hanya sebatas menghafal rumus dan teori tanpa memahami konsep maupun arti fisis dan matematis dari persamaan yang dipelajari. Kulsum *et al.* (2014) menyatakan bahwa fisika harus menjadikan siswa tidak sekedar tahu (*knowing*), dan hafal (*memorizing*) tentang konsep-konsep fisika melainkan harus menjadikan siswa untuk mengerti dan memahami (*understanding*) konsep-konsep tersebut dan menghubungkan keterkaitan suatu konsep dengan konsep lain.

Dewi, *et al.* (2015) menyatakan bahwa ketepatan dalam pemilihan model

pembelajaran dapat membangun interaksi antara guru dengan siswa agar giat dan aktif dalam pembelajaran, membantu peserta didik berpikir kritis dan kreatif dalam menyikapi fenomena alam sehingga mampu menganalisis hubungan keterkaitan konsep teori yang telah diterima dengan peristiwa kontekstual dalam kehidupan sehari-hari.

Model pembelajaran kontekstual adalah suatu model pembelajaran yang menekankan kepada proses partisipasi siswa secara maksimal sehingga siswa dapat menginterpretasikan sendiri materi yang dipelajari dan mengintegrasikannya dengan kehidupan nyata sehingga siswa dapat menerapkan sesuatu yang telah dipelajari dalam kehidupan mereka (Afriani, 2018).

Menurut Supriojo dalam Rahmadi (2018) menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual adalah sebuah konsep yang membantu guru dalam menghubungkan materi pembelajaran dengan dunia nyata dan mendorong siswa agar dapat menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan nyata. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fitria *et al.* (2016) menyatakan bahwa pendekatan *Contextual Teaching and Learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan Puspendik (2016) hasil nilai Ujian Nasional mata pelajaran fisika pada tahun 2016 didapatkan bahwa pengukuran dan kinematika merupakan materi dengan persentase siswa yang menjawab benar termasuk dalam kategori rendah. Gerak parabola merupakan suatu materi pengukuran dan kinematika dengan persentase yang paling rendah yaitu 43,52%.

Artawan (dalam Sarumaha, *et al.* 2017) mengatakan bahwa gerak parabola merupakan gerak benda dengan lintasan berbentuk parabola. Gerak parabola adalah gerak dua dimensi, yang memadukan dua sumbu yaitu sumbu horizontal dan sumbu vertikal. Pada sumbu horizontal merupakan Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan sumbu

vertikal merupakan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). Peristiwa gerak parabola banyak terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Pada saat kita bermain bola basket, ketika kita memasukkan bola basket ke dalam ring tanpa disadari kita telah menerapkan gerak parabola dalam permainan bola basket.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti melalui wawancara dengan guru MA Al-Asror pemahaman konsep fisika pada materi gerak parabola masih tergolong rendah, sehingga dilakukan penelitian dengan menerapkan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa tahfidz dan reguler materi gerak parabola.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre experimental design* dengan bentuk *one-group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X MIPA di MA Al-Asror Semarang tahun ajaran 2018/2019. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling* dan didapatkan siswa Tahfidz kelas X MIPA 1 dan siswa reguler kelas X MIPA 2 keduanya sebagai kelas eksperimen. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara, observasi dan tes. Instrumen dalam penelitian ini adalah lembar wawancara, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan soal *pretest-posttest*.

Tahapan dalam penelitian ini terdiri atas tahap persiapan, tahap penelitian dan tahap akhir. Tahap persiapan meliputi studi pendahuluan, memilih subjek penelitian, menyusun perangkat pembelajaran, membuat instrumen penelitian dan uji coba soal skala kecil. Tahap penelitian meliputi tes awal, melakukan proses pembelajaran dan memberikan tes akhir. Tahap akhir penelitian meliputi analisis data hasil penelitian, membahas hasil penelitian, merumuskan kesimpulan, dan saran.

Analisis uji coba soal untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*. Analisis data akhir meliputi uji normalitas, homogenitas dan *N-Gain* menggunakan aplikasi SPSS 20. Uji normalitas dan homogenitas digunakan untuk mengetahui bahwa objek penelitian dalam keadaan berdistribusi normal dan homogen. Uji *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yaitu berupa data pemahaman konsep sebelum mendapat perlakuan (*pretest*) dan pemahaman konsep setelah mendapat perlakuan (*posttest*). Hasil pemahaman konsep siswa kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 dapat dilihat pada Tabel 1.

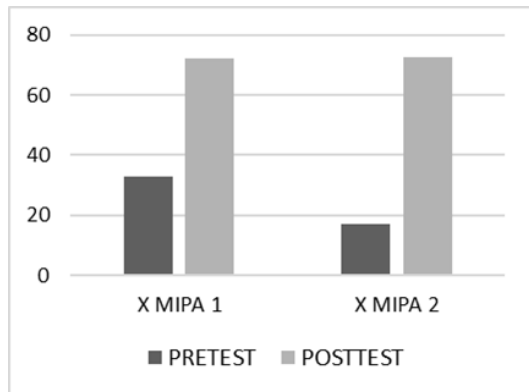
**Tabel 1.** Hasil Pemahaman Konsep Siswa

Item	Pretest		Posttest	
	X MIPA 1	X MIPA 2	X MIPA1	X MIPA 2
Jumlah Siswa	20	23	20	23
Nilai Terendah	5,71	5,71	48,57	51,43
Nilai Tertinggi	77,14	31,43	91,43	88,57
Rata-rata	32,71	17,26	72,29	72,42

Berdasarkan Tabel diatas dapat dilihat bahwa rata-rata *pretest* pemahaman konsep siswa pada kelas X MIPA 1 sebesar 32,71 kelas X MIPA 2 sebesar 17,26. Rata- rata *posttest*

pemahaman konsep pada kelas X MIPA 1 sebesar 72,29 dan kelas X MIPA 2 sebesar 72,42. Grafik rata-rata pemahaman konsep

siswa kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Nilai rata-rata pemahaman konsep siswa

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa nilai rata-rata n-gain kelas X MIPA 1 sebesar 0,59 menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa kategori sedang. Nilai rata-rata n-gain kelas X MIPA 2 sebesar 0,67 bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa kategori sedang.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dilaksanakan dengan menggunakan soal pretest dan posttest yang berupa soal uraian sejumlah tujuh soal dengan masing-masing indikator pemahaman konsep. Pada penelitian ini kedua kelas diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan berupa pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*. Hasil posttest kedua kelas digunakan untuk mengetahui hasil pembelajaran. Penggunaan pertanyaan konseptual dapat membantu siswa belajar dengan memverifikasi konsep yang dipahaminya (Oliveira, 2013).

Alighiri et al. (2018) menjelaskan siswa dapat dikatakan mampu memahami konsep jika dapat menjelaskan materi yang dipelajari baik sebagian maupun keseluruhan dengan menggunakan bahasanya sendiri. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan didapatkan rata-rata pretest pemahaman konsep siswa pada kelas X MIPA 1 sebesar 32,71 dan kelas X

MIPA 2 sebesar 17,26. Rata-rata posttest pemahaman konsep pada kelas X MIPA 1 sebesar 72,29 dan kelas X MIPA 2 sebesar 72,42.

Uji N-Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep sebelum dan setelah diberikan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* pada materi gerak parabola. Berdasarkan Uji N-Gain yang telah dilakukan didapatkan nilai rata-rata n-gain kelas X MIPA 1 sebesar 0,59 menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa kategori sedang. Nilai rata-rata n-gain kelas X MIPA 2 sebesar 0,67 bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa kategori sedang.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diketahui siswa Tahfidz kelas X MIPA 1 mengalami peningkatan pemahaman konsep dengan kategori sedang, hal ini sesuai dengan penelitian Ngadino (2018) bahwa adanya pengaruh positif Tahfidzul Qur'an terhadap prestasi belajar. Tahfidzul Qur'an melatih anak berkonsentrasi tinggi, memahami dan menghafalkan ayat-ayat Al-Quran (Stimulyani, 2018). Peningkatan pemahaman konsep yang belum maksimal dapat dipengaruhi beberapa faktor, yaitu: terbatasnya waktu selama proses penelitian, kelengkapan kelas yang kurang memadai (belum ada LCD pada setiap kelas). Terbatasnya waktu selama penelitian menyebabkan siswa menjadi kurang maksimal dalam mempelajari materi pembelajaran. Kelengkapan kelas kurang memadai yaitu belum ada LCD dan proyektor yang secara pemanen dipasang di kelas menyebabkan kendala bagi peneliti dalam menjelaskan materi. Materi-materi yang seharusnya lebih mudah dipahami oleh siswa apabila menggunakan video diajarkan tanpa menggunakan video dikarenakan terbatasnya proyektor dalam sekolah dan sudah digunakan oleh guru lain di sekolah. Meskipun peningkatan pemahaman konsep kurang maksimal akan tetapi sudah termasuk kategori sedang. Menurut Nartini et al. (2015) pemahaman konsep yang baik akan

memberikan dampak yang baik untuk hasil belajar siswa.

Adanya perbedaan pemahaman konsep sebelum dan sesudah proses pembelajaran tidak terlepas dari tahapan-tahapan pelaksanaan model pembelajaran Contextual Teaching and Learning. Menurut Aqil (2013) Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* mempunyai tahapan-tahapan yaitu: konstruktivisme (*Constructivism*), bertanya (*Questining*), menemukan (*Inquiry*), komunitas belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modelling*), refleksi (*reflection*) dan penilaian sebenarnya (*Authentic Assesment*).

Konstruktivisme merupakan landasan filosofis pembelajaran kontekstual pengetahuan dibangun dalam pikiran orang yang belajar (Afriani, 2018). pada tahapan ini siswa akan dilatih membangun pengetahuan yang dimilikinya melalui proses pengamatan dan pengalaman. Peneliti mengajak siswa untuk mengamati peristiwa yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan pengetahuan hanya dapat berfungsi jika dibangun oleh individu. Pengetahuan yang hanya diberikan tanpa membangun pengetahuan yang dimilikinya melalui proses pengamatan dan pengalaman tidak akan menjadi pengetahuan yang bermakna (Aqil, 2013). Menurut Rifa'i & Anni (2016) dalam proses pembelajaran, peserta didik membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar dan mengajar. Peserta didik menjadi pusat kegiatan, bukan pendidik. Tahapan selanjutnya adalah inkuiri, tahapan inkuiri dalam model pembelajaran CTL maksudnya adalah proses pembelajaran didasarkan pada proses pencarian pengetahuan berdasarkan kemampuan yang dimilikinya secara sistematis. Sanjaya dalam Karimaningtyas (2012) menyatakan bahwa pembelajaran CTL menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk menemukan materi dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga

mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. Sehingga siswa memiliki untuk mengekspresikan ide-ide yang diciptakan oleh siswa tersebut (Nartani *et al.* 2015). Maka dari itu, guru bertugas merancang pembelajaran yang memungkinkan siswa menemukan sendiri pengetahuan yang harus dipahaminya.

Tahapan selanjutnya adalah bertanya, bertanya dapat dipandang sebagai bentuk refleksi dari rasa ingin tahu seseorang, sedangkan menjawab pertanyaan menunjukkan kemampuan seseorang dalam berpikir. Guru tidak hanya bertugas menyampaikan pengetahuan, tetapi juga memancing agar siswanya aktif bertanya sehingga dapat menemukan pengetahuannya sendiri. Menurut Rifa'i & Anni (2016) bertanya dalam proses pembelajaran dipandang sebagai kegiatan pendidik untuk untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berfikir peserta didik. Bagi peserta didik kegiatan bertanya merupakan bagian penting dalam melaksanakan pembelajaran yang berbasis inkuiri, yaitu menggali informasi, mengkonfirmasi apa yang sudah diketahui, mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya.

Tahapan selanjutnya adalah masyarakat belajar, maksud dari masyarakat belajar yaitu dalam kegiatan pembelajarannya siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok. Tujuan dari dibentuknya kelompok-kelompok dalam belajar yaitu agar siswa saling bekerja sama dalam membangun pengetahuannya dan dapat menularkan pengetahuan yang dimilikinya kepada orang lain. Menurut Suryawati (2010) siswa lebih baik bekerja dalam kelompok daripada bekerja secara individual. Menurut Smith dalam Hasrudin *et al.* (2015) menyatakan bahwa di dalam masyarakat belajar akan membentuk beberapa kebiasaan baik siswa yaitu: adanya rasa tanggung jawab dan kerja sama antar anggota kelompok untuk memberi dan menerima, ada kesediaan untuk menerima pendapat orang lain, ada kemauan untuk

menghormati pendapat orang lain, dan ada rasa tanggung jawab kelompok. Pada penelitian ini siswa membentuk kelompok belajar untuk melatih siswa saling bekerjasama dalam membangun pengetahuannya dan dapat menularkan pengetahuan yang dimilikinya kepada orang lain. Pada tahap ini siswa diberikan Lembar Diskusi Siswa (LDS) untuk dikerjakan dan didiskusikan dengan kelompok yang sudah dibuat dan mempresentasikannya kedepan kelas.

Tahapan selanjutnya adalah pemodelan, pemodelan yaitu proses pembelajaran dengan memeragakan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru oleh setiap siswa. Asas ini cukup penting dalam kegiatan pembelajaran model kontekstual, karena melalui asas ini siswa dapat terhindar dari pembelajaran yang teoritis dan abstrak. Pada tahap ini guru memberikan suatu contoh dalam pembelajaran. Pada penelitian ini salah satu model dalam pembelajaran ini adalah contoh gambar gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, peneliti juga menggunakan media PHET Simulation sebagai pemodelan dalam pembelajaran.

Tahapan selanjutnya adalah refleksi, refleksi yaitu cara berfikir tentang tentang apa yang baru dipelajari atau berfikir ke belakang tentang apa-apa yang sudah kita lakukan di masa lalu (Rifa'i, & Anni, 2016). Kegiatan refleksi diberikan setiap akhir pembelajaran. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengingat kembali apa yang sudah dipelajari. Siswa secara bebas diberi kesempatan untuk menafsirkannya sendiri, sehingga siswa dapat memperoleh kesimpulan dari hasil belajarnya.

Tahapan selanjutnya adalah penilaian nyata, penilaian adalah proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan oleh siswa. Hal ini selaras dengan yang diungkapkan Rifa'i & Anni (2016) penilaian adalah proses pengumpulan berbagai data yang dapat memberikan gambaran

perkembangan peserta didik. Penilaian bermaksud untuk mengevaluasi kemampuan siswa dan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Karena assesment menekankan proses pembelajaran, maka data yang dikumpulkan harus diperoleh dari kegiatan nyata yang dikerjakan peserta didik pada saat melakukan proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikatakan bahwa penerapan CTL dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Fitria *et al.* (2016) bahwa pendekatan *Contextual Teaching and Learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep setelah menerapkan Learning (CTL) yaitu n-gain kelas X MIPA 1 sebesar 0,5896 dan n-gain kelas X MIPA 2 sebesar 0,6646. pembelajaran CTL Peningkatan pemahaman konsep katogeri sedang.

Kendala pada penelitian ini yakni terkait terbatasnya alat elektronik yang menunjang dalam proses pembelajaran. Kendala yang lainnya adalah saat diskusi siswa masih sulit untuk menyampaikan pendapatnya. Selain itu sarana dan prasarana penunjang pembelajaran masih belum optimal seperti belum adanya LCD proyektor permanen di kelas penelitian. Sehingga dalam menyampaikan materi pelajaran kurang maksimal.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan peneliti menyampaikan beberapa saran Proses pembelajaran diperlukan manajemen waktu yang baik agar kegiatan pembelajaran berjalan dengan baik. Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diharapkan dapat dijadikan salah satu alternatif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Afriani, A. (2018). Pembelajaran Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) dan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Al-Muta'aliyah*, 1 (3): 80-88.
- Alighiri, D. A., & Susilaningih, E. (2018). Pemahaman Konsep Siswa Materi Larutan Penyangga dalam Pembelajaran Multiple Representasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12 (2): 2192-2200
- Aqil, Z. (2013). Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual. Bandung: Yrama Widya.
- Dewi, R. A. (2015). Perbandingan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Tipe *Belajar* Bersama Kelas X di SMK 9 Garut Mata Pelajaran Bangunan. Tersedia di: [resptoriupi.edu.id](http://resptoriupi.edu.id)
- Fitria, M., Sumarni, W., & Urwatin, I. (2016). Pengaruh Pendekatan CTL Berbasis *SETS* terhadap Pemahaman Konsep Dan Karakter Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 5: (2).
- Karimaningtyas, O. H., Hindarto, N., & Linuwih, S. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis CTL dengan Metode *Make A Match* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Kelas VIII. *UPEJ Unnes Physic Education Jurnal*, Vol 1 No.2: 1-2
- Kulsum, U., & Nugroho, S. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Problim Solving untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Ilmiah Siswa pada Mata Pelajaran Fisika. *UPEJ Unnes Physic Education Jurnal*, Vol 3 No.2.
- Ngadino. (2018). Pengaruh Tahfizhul Qur'an Terhadap Prestasi Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Tafsir (Studi Kasus Kelas XI Madrasah Aliyah Tahfizhul Qur'an (MATIQ) Pondok Pesantren Isy Karima Tahun Pelajaran 2017/2018). Skripsi. Surakarta: Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Puspendik. (2016). Hasil UN mata pelajaran Fisika, di : <http://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>.
- Rahmadi, I. H., Parmiti, D. P., & Widiana, I. W. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Media Konkret terhadap Hasil Belajar IPA Siswa. *Mimbar PGSD*, 6 (1): 1-9.
- Rifa'i, A., & Anni, T. (2016). Psikologi Pendidikan. Semarang: Unnes Press.
- Suryawati, E., & Osman, K. (2018). Contextual Learning: Innovative Approach towards the Development of Students Scientific Attitude and Natural Science Performance. *EURASIA journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14 (1): 61-76.
- Wahyuningtyas, T., & Raharjo, T. (2013). Pembuatan Instrumen Tes Diagnostik Fisika SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 1(1): 111.