

Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Teknik Evaluasi *Two Tier Multiple Choice Diagnostic*

Mahfuzhoh

Jurusan Tadris Matematika, IAIN Syekh Nurjati, Cirebon, Indonesia

Abstrak

Miskonsepsi dalam matematika dapat menjadi masalah serius jika tidak segera diperbaiki, sebab, kesalahan satu konsep dasar saja dapat menuntun seseorang pada kesalahan yang terus menerus. Karena sebuah konsep dasar dalam matematika akan terus diaplikasikan ke materi selanjutnya. Sehingga miskonsepsi dapat membuat mereka terus menerus salah dalam menyelesaikan masalah, bukan karena mereka tidak mengerti cara menyelesaikan masalah tersebut, melainkan mereka mempercayai dan menerapkan sebuah konsep dasar yang salah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis miskonsepsi siswa SMP pada materi bilangan bulat. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang menggunakan metode tes dan wawancara. Subyek dalam penelitian ini sebanyak lima siswa yang memiliki miskonsepsi pada konsep yang berbeda. Miskonsepsi siswa pada penelitian ini dianalisis menggunakan teknik evaluasi *two tier multiple choice diagnostic*, yaitu tes pilihan ganda dua tingkat dimana tingkat pertama merupakan pilihan ganda dan tingkat kedua cara atau alasan menjawab soal dan dilanjutkan dengan wawancara untuk mengetahui penyebab miskonsepsi siswa yang terjadi. Berdasarkan hasil analisis data, miskonsepsi terjadi pada beberapa konsep diantaranya konsep pengertian bilangan bulat, konsep unsur identitas penjumlahan, konsep operasi bilangan bulat, dan konsep sifat-sifat perkalian bilangan bulat. Adapun penyebab miskonsepsi yang terjadi adalah diantaranya prakonsepsi siswa, kurang mampunya siswa dalam mendefinisi, kurangnya penekanan konsep prasyarat oleh guru, minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika, mendefinisikan sesuai pemahamannya sendiri, ketika tidak memahami konsepnya siswa mengabaikannya. Alternatif yang dapat dilakukan diantaranya seperti menjelaskan ulang, diskusi kelas atau dengan menggunakan strategi konflik kognitif.

Keywords: miskonsepsi, bilangan bulat, *two tier multiple choice diagnostic*

Pendahuluan

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang harus dipenuhi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bertanah air. Maju mundurnya suatu bangsa ditentukan oleh kreativitas pendidikan bangsa itu sendiri dan kompleksnya masalah kehidupan menuntut sumber daya manusia yang handal dan mampu berkompetensi. Selain itu, pendidikan merupakan wadah kegiatan yang dapat dipandang sebagai pencetak sumber daya manusia yang bermutu tinggi. Pendidikan bukanlah suatu hal yang statis atau tetap, melainkan suatu hal yang dinamis sehingga menuntut adanya suatu perubahan atau perbaikan secara terus menerus. Perubahan dapat dilakukan dalam hal metode mengajar, buku-buku, alat-alat laboratorium, maupun materi-materi pelajaran. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang menduduki peranan penting dalam pendidikan. Hal ini dapat dilihat dari waktu jam pelajaran sekolah lebih banyak dibanding pelajaran lain. Pelajaran matematika dalam pelaksanaan pendidikan diberikan kepada semua jenjang pendidikan mulai dari taman kanak-kanak sampai sekolah menengah atas.

Dalam perkembangan pendidikan yang sangat pesat, banyak sekali permasalahan-permasalahan yang muncul, masalah pendidikan dan pengajaran merupakan bidang yang menyangkut masalah kepentingan dan masa depan bangsa. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan relevansi dan mutu pendidikan tidak dapat berjalan dengan baik tanpa adanya kerja sama antara semua pihak dalam rangka pencapaian tujuan pendidikan.

Upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan dapat ditempuh melalui peningkatan kualitas pembelajaran dan kualitas sistem penilaiannya, keduanya saling terkait, system pembelajaran yang baik akan menghasilkan kualitas belajar yang baik. Kualitas belajar ini harus dinilai dari system penilaiannya. Selanjutnya sistem penilaian yang baik akan mendorong pendidikan untuk menentukan strategi mengajar yang baik dan memotivasi peserta didik untuk belajar yang lebih baik. Oleh karena itu, dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan diperlukan perbaikan sistem penilaian yang diterapkan.

Dalam proses pembelajaran dan pendidikan di sekolah atau khususnya di kelas, guru adalah salah satu pihak yang paling berpengaruh atas hasilnya. Dengan demikian guru patut dibekali dengan keterampilan evaluasi sebagai ilmu yang mendukung tugasnya yaitu mengevaluasi hasil belajar siswa. dalam hal ini guru bertugas mengukur apakah konsep yang diterima oleh siswa sesuai dengan konsep matematika yang benar sesuai dengan konsep para ahli matematika.

Proses pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian aktivitas guru dan siswa. Dalam proses belajar mengajar diharapkan terjadi interaksi antara guru dan siswa. Dengan adanya interaksi ini, guru dapat mengetahui gambaran tentang sejauh mana pemahaman yang diperoleh siswa. (Hamzah & Mahmudah, 2012)

Memahami konsep matematika dalam pembelajaran matematika adalah hal yang sangat penting. Pada kenyataannya peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika. Pemahaman konsep matematika oleh peserta didik yang tidak sesuai dengan konsep matematika yang benar berdasarkan konsep para ahli matematika, disebut sebagai miskonsepsi matematika (Suparno, 2013:4). Miskonsepsi dalam matematika dapat menjadi masalah serius jika tidak segera diperbaiki, sebab kesalahan satu konsep dasar saja dapat menuntun seseorang pada kesalahan yang terus menerus. Karena sebuah konsep dasar dalam matematika akan terus diaplikasikan ke materi selanjutnya. Sehingga miskonsepsi dapat membuat mereka terus menerus salah dalam menyelesaikan masalah, bukan karena mereka tidak mengerti cara menyelesaikan masalah tersebut, melainkan mereka mempercayai dan menerapkan sebuah konsep dasar yang salah. Menemukan letak miskonsepsi siswa di kelas merupakan cara yang bijak untuk memperbaiki miskonsepsi, karena dengan demikian akan diketahui pula penyebab miskonsepsi serta cara memperbaikinya. Akibat lebih jauh terjadinya miskonsepsi matematika adalah hasil belajar matematika peserta didik yang rendah. Padahal pelajaran matematika adalah pelajaran yang diajarkan sejak jenjang dasar pendidikan sampai jenjang yang tinggi. Dan apabila terjadi miskonsepsi maka kesalahan akan terjadi terus menerus.

Miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli. Miskonsepsi merupakan kesalahan dalam memahami suatu materi yang di terima oleh peserta didik baik dari guru, dosen, media cetak, ataupun media elektronik yang menjadikan konsep dari materi yang diterima menjadi berbeda dari konsep yang telah disepakati oleh para ahli (Suparno, 2013).

Miskonsepsi seringkali terjadi pada materi-materi yang dianggap sulit oleh para pelajar. Salah satu mata pelajaran yang seringkali terjadi miskonsepsi ialah mata pelajaran matematika, mata pelajaran yang dipandang paling rumit dan sulit untuk dipahami oleh pelajar. Banyak pelajar yang merasa malas untuk mempelajari matematika karena anggapan tersebut.

Miskonsepsi berbahaya karena memberikan kepada para siswa pemikiran atau rasa yang salah dalam mengetahui hingga membatasi usaha mental yang mereka investasikan dalam belajar, dan terjadi interferensi antara konsep yang telah dipelajari (salah) dengan konsep yang sedang di pelajari (Taufiq, 2012).

Salah satu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi ialah Dengan Menggunakan Teknik Evaluasi *Two Tier Multiple Choice Diagnostic* pengajar dapat mengetahui dan membedakan mana yang paham akan konsep, Tidak Tahu Konsep dan miskonsepsi. Hal ini dapat didukung dengan berbagai jenis tes yang disiapkan oleh pengajar untuk mendeteksi terjadinya miskonsepsi pada peserta didiknya seperti tes tulis, tes pilihan ganda, peta konsep, praktikum dengan disertai tanya jawab, diskusi dalam kelas dan wawancara diagnosis.

Besarnya dampak yang disebabkan miskonsepsi pada siswa membuktikan bahwa sudah seharusnya miskonsepsi tersebut diidentifikasi. Adapun untuk mengetahui keberadaan miskonsepsi dapat menggunakan berbagai cara, yaitu wawancara diagnosis, penyajian peta konsep, metode CRI, *two tier multiple choice diagnostic*, diskusi dalam kelas, praktikum dengan tanya jawab, tes esai tertulis. Pada penelitian ini akan dianalisis seberapa besar tingkat miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Dengan teknik evaluasi *Two tier multiple choice diagnostic*, alasan dari jawaban miskonsepsi siswa dapat digali lebih jauh. Sehingga peneliti dapat memperoleh informasi secara objektif. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang kemungkinan muncul di konsep matematika dengan penelitian yang berjudul “Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Teknik Evaluasi *Two Tier Multiple Choice Diagnostic*”.

Metode Penelitian

Lokasi yang digunakan sebagai tempat penelitian adalah SMP Negeri I Palimanan. Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini, yaitu untuk menganalisis miskonsepsi yang terjadi pada siswa, maka jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif.

Desain penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini ialah desain penelitian non-eksperimen jenis deskriptif. Penelitian deskriptif dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fakta-fakta mengenai populasi secara akurat.

Dalam penelitian deskriptif fakta-fakta hasil penelitian disajikan apa adanya (Kuntjojo, 2009).

Subjek penelitian di deskripsikan oleh Moleong (2010) dengan informan, yang artinya orang pada latar penelitian yang dimanfaatkan untuk mendapatkan informasi tentang situasi dan kondisi latar penelitian. Berdasarkan pengertian tersebut peneliti mendeskripsikan subjek penelitian sebagai orang yang memberikan segala informasi yang dibutuhkan dalam proses penelitian. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VII-E SMP Negeri I Palimanan.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan Pengumpulan data dilakukan menggunakan triangulasi data dan triangulasi waktu.

Tahapan reduksi data dalam penelitian ini meliputi:

1. Memeriksa hasil pekerjaan siswa pada tingkat pertama yaitu pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban.
2. Mengelompokkan pekerjaan siswa menjadi 3 bagian, yaitu mengerti, tidak mengerti dan miskonsepsi.
3. Melakukan wawancara terhadap siswa yang memiliki jenis miskonsepsi yang berbeda.

Menurut (Sugiyono, 2011: 118) instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah untuk diolah. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen penelitiannya adalah berupa tes pilihan ganda dua tingkat (*Two Tier Multiple Choice*) dan wawancara diagnostik.

1. Tes Pilihan Ganda Dua Tingkat (*Two Tier Multiple Choice*)

Tes adalah cara atau prosedur dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas atau perintah-perintah yang harus dikerjakan oleh testee, sehingga dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi testee (Sudijono, 2012:67). Adapun jenis tes yang digunakan adalah jenis pengembangan tes dari tes diagnostic. Tes diagnostik adalah tes yang dilaksanakan untuk menentukan secara tepat, jenis kesukaran yang dihadapi oleh para peserta didik dalam suatu mata pelajaran tertentu (Sudijono, 2012:70). Pengembangan tes diagnostik yang digunakan adalah *Two Tier Multiple Choice Diagnostic test* atau tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat. Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur tingkat miskonsepsi yang dialami siswa dalam mata pelajaran matematika pokok bahasan Bilangan bulat dan operasinya.

2. Wawancara diagnostik

Desain pedoman wawancara ini berdasarkan respon siswa dalam menjawab soal tes terkait dengan soal yang dimiskonsepsikan. Sehingga dengan wawancara diagnosis, dapat ditelusuri konsistensi jawaban siswa yang telah dipilih, untuk

mengetahui alasan siswa memilih jawaban pada soal tes yang telah dilakukan sebelumnya. Pada penelitian ini bentuk pertanyaan wawancara yang digunakan adalah bentuk pertanyaan campuran yang menuntut jawaban terstruktur dan ada pula yang bebas (Arifin, 2011:158). Pelaksanaan wawancara ini dengan cara wawancara bebas terpimpin yaitu kombinasi antara wawancara bebas dan wawancara terpimpin (Arikunto, 2010:199). Wawancara dilakukan pada siswa yang termasuk ke dalam kategori miskonsepsi. Adapun pelaksanaan wawancara dilakukan dengan cara: (Sidauruk, 2005:125)

1. Memberikan kepada siswa butir soal terkait konsep-konsep pada pokok bahasan bilangan bulat.
2. Siswa diminta untuk membaca dengan cermat pertanyaan soal dan menjawab soal yang diberikan secara lisan serta alasan jawaban yang diberikan.
3. Untuk mendapatkan informasi yang maksimal dilakukan dengan cara:
 - a. Pelaksanaan wawancara diberitahukan kepada siswa dua hari sebelum wawancara dilakukan.
 - b. Pertanyaan yang diajukan dalam wawancara dapat berkembang mengikuti jawaban siswa.

Hasil wawancara diagnosis dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui penyebab miskonsepsi yang ditemukan dengan teknik evaluasi *Two Tier Multiple Choice Diagnostic Test*.

Hasil dan Pembahasan

Tes yang dilakukan dalam penelitian ini berupa modifikasi tes pilihan ganda, yaitu tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat (*two tier multiple choice*), yang secara khusus dikembangkan untuk mengidentifikasi miskonsepsi dalam area terbatas dan telah ditentukan. Instrumen ini disusun untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sebagai diagnosa penyebab lemahnya hasil belajar siswa. Dalam tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat (*two tier multiple choice*), pada tingkat pertama berisi pertanyaan dengan berbagai pilihan jawaban, bagian kedua berisi alasan terbuka yang akan diisi oleh siswa.

Tujuan digunakannya tes ini adalah untuk mengetahui miskonsepsi pada konsep apa yang dialami oleh siswa. Hasil tes dari jawaban siswa akan menunjukkan pada konsep apa saja siswa mengalami miskonsepsi. Setelah diketahui pada konsep apa saja siswa mengalami miskonsepsi, maka akan dilakukan wawancara mendalam terhadap siswa yang mengalami miskonsepsi.

Untuk penilaian, siswa akan dianggap paham konsep jika memilih jawaban yang benar pada tingkat pertama dan alasan yang benar pada tingkat kedua. Siswa akan dianggap miskonsep jika memilih jawaban benar pada tingkat pertama dan menjawab alasan dengan: 1) menjawab dengan penjelasan tidak logis; 2) jawaban menunjukkan ada konsep yang dikuasai tetapi ada pernyataan dalam jawaban yang menunjukkan miskonsepsi. Dan siswa akan dianggap tidak paham konsep jika memilih jawaban yang benar namun alasannya tidak ada jawaban/kosong/menjawab 'saya tidak tahu, atau

mengulang pertanyaan/menjawab tapi tidak berhubungan dengan pertanyaan atau tidak jelas.

Dari hasil deskripsi dugaan miskonsepsi peneliti hanya akan meneliti lebih lanjut dan akan melakukan analisis hanya pada soal nomor 1, 3, 4, dan 6 Selanjutnya analisis hasil tes akan diperdalam dengan melakukan wawancara dengan siswa terkait.

Pada penelitian ini, wawancara akan dilakukan pada 4 subjek penelitian. Metode wawancara merupakan metode pokok dalam pengumpulan data. Melalui metode wawancara ini dapat diketahui apakah siswa yang diduga dalam tes benar-benar mengalami miskonsepsi atau tidak. Melalui wawancara ini pula dapat dicari penyebab miskonsepsi tersebut.

Berdasarkan hasil analisis miskonsepsi siswa dengan menggunakan teknik evaluasi *two tier multiple choice diagnostic* pada materi bilangan bulat dan di lanjutkan dengan wawancara mendalam terhadap siswa, miskonsepsi terjadi pada konsep pengertian bilangan bulat, konsep unsur identitas, konsep operasi bilangan bulat, dan konsep sifat-sifat operasi bilangan bulat.

Pada konsep pengertian bilangan bulat, subyek nomor 3 mengatakan bahwa bilangan bulat itu bilangan yang positif dan negatif. dan siswa menjawab itu karena prakonsepsinya terhadap konsep bilangan bulat. Siswa mengaku belum pernah di jelaskan mengenai pengertian bilangan bulat di kelas oleh gurunya, karena gurunya langsung mengajarkan tentang perhitungannya dalam konteks ini pengoprasian bilangan bulat. Subyek nomor 22 sudah memahami konsep pengertian bilangan bulat namun definisi yang diberikan tidak sesuai dengan konsep yang sesungguhnya. Subyek nomor 26 mengalami miskonsepsi yang diduga disebabkan karena kurangnya penekanan konsep prasyarat. Guru tidak menyinggung konsep yang terkait dengan bilangan bulat. Guru beranggapan bahwa materi tersebut telah dipelajari di jenjang sebelumnya sehingga langsung masuk ke materi yang akan di ajarkan. Selain itu kurangnya komunikasi antara siswa dengan guru mengakibatkan siswa cenderung bertanya kepada temannya mengenai materi yang kurang dipahami. Hal ini menjadi salah satu penyebab siswa mengalami miskonsepsi.

Pada konsep unsur identitas penjumlahan, subyek nomor 8 asal menebak saja ketika menjawab pertanyaan dan kurangnya minat siswa terhadap matematika karena menurutnya matematika itu sulit, dan salah satu faktor penyebab miskonsepsi adalah minat belajar siswa terhadap pelajaran matematika yang rendah. Dari jawaban Subyek nomor 22 menunjukkan ada konsep yang dikuasai tetapi ada pernyataan dalam jawaban yang menunjukkan miskonsepsi yaitu siswa terfokus pada angka nol yang menurutnya merupakan bilangan netral. Berdasarkan hasil wawancara dengan subyek nomor 27, penyebab miskonsepsi siswa siswa masih bingung dalam mendefinisikan angka nol. Hal ini disebabkan karena siswa lupa apa yang sudah dijelaskan oleh gurunya.

Pada konsep operasi bilangan bulat, subyek nomor 3 menjawab soal tersebut sesuai dengan pemahannya sendiri. Menurut siswa cara penyelesaian soalnya terlalu panjang sehingga susah dimengerti oleh siswa dan menyebabkan siswa cenderung menggunakan caranya sendiri dalam menggunakan rumus. Dalam hal ini berarti siswa

menggunakan pemikiran yang asosiatif dan pemikiran tersebut merupakan salah satu faktor penyebab miskonsepsi. Subyek nomor 26 menjawab soal tersebut dengan hanya memasukan angka-angka yang terdapat dalam soal tanpa menggunakan rumus yang berlaku. Siswa kesulitan menjawab soal tersebut meskipun sudah diajarkan sebelumnya. Hal ini karena siswa malas untuk berlatih mengerjakan soal-soal tersebut. Siswa tidak mengalami miskonsepsi melainkan belum memahami konsep tersebut.

Pada konsep sifat-sifat operasi bilangan bulat, subyek nomor 3 tidak paham terhadap konsep sifat-sifat operasi bilangan. Dan siswa cenderung mengabaikan ketidapahamannya, sehingga siswa melihat jawaban teman ketika siswa tersebut tidak paham. Subyek nomor 22 sudah memahami konsep operasi distributive namun siswa kesulitan dalam menuliskan pengertian operasi distributif tersebut.

Kesimpulan

Hasil penelitian yang diperoleh dari tes tulis dalam bentuk *two tier diagnostic test* dan tes wawancara yang dilakukan pada siswa kelas VII-E. Masih banyak ditemukan siswa yang mengalami kesulitan dalam memberikan jawaban beserta langkah-langkah menjawab soal-soal yang diberikan kepada mereka, ditandai dengan banyaknya jawaban-jawaban yang kurang tepat yang diberikan oleh siswa. Berdasarkan hasil analisis miskonsepsi siswa dengan menggunakan teknik evaluasi *two tier multiple choice diagnostic* pada materi bilangan bulat dan di lanjutkan dengan wawancara mendalam terhadap siswa, miskonsepsi terjadi pada konsep pengertian bilangan bulat, konsep unsur identitas, konsep operasi bilangan bulat, dan konsep sifat-sifat operasi bilangan bulat.

Saran

Setelah dilakukan penelitian dan menghasilkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, penulis mengemukakan beberapa saran:

1. Bagi siswa untuk meningkatkan motivasi belajar dalam memperoleh pemahaman materi yang diajarkan dengan konsep yang benar.
2. Bagi guru untuk lebih memperhatikan prakonsepsi siswa sebelum memulai pembelajaran, dan apabila ditemukan indikasi miskonsepsi pada siswa, guru diharapkan segera memperbaikinya agar pemahaman konsep yang salah tidak mengganggu pemahaman siswa pada konsep-konsep lain yang saling terkait dan juga agar pemahaman yang salah tersebut tidak menurun dan diajarkan kembali kepada siswa.
3. Bagi guru dan peneliti selanjutnya dalam menyusun soal instrumen miskonsepsi sebaiknya berdasarkan pada pola kesalahan konsepsi siswa agar miskonsepsi dapat diketahui secara pasti.
4. Bagi guru agar dapat mempertimbangkan instrumen ini sebagai alat evaluasi yang dapat mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa sehingga dapat dilakukan pencegahan dan perbaikan sedini mungkin.

5. Bagi pembaca Teknik Evaluasi *Two Tier Multiple Choice Diagnostic* dan wawancara ini untuk menganalisis miskonsepsi pada konsep matematika lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Dalam penyusunan artikel ini, penulis telah banyak mendapatkan bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat bapak Dr. Muhamad Ali Misri, M.Si.

Referensi

- Arifin, Z. (2011). *Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: PT. Remaja rosda karya
- Arikunto, S. (2010). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jogjakarta: Bumi Aksara.
- Hamzah, M. & Mahmudah, N. K. (2012). Pengaruh Aktivitas Belajar terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa di Mts. Salafiyah Kota Cirebon. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 1(2).
- Kuntjojo (2009). *Metodologi Penelitian*. Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Moleong, L. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Remaja Rosdakarya: Bandung.
- Sidauruk, S. (2005). Miskonsepsi stoikiometri pada siswa SMA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 7(2).
- Sudijono, A. (2012). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pembelajaran Fisika*. Jakarta: PT. Grasindo Anggota Ikapi.
- Taufiq, M. (2012). Remediasi miskonsepsi mahasiswa calon guru fisika pada konsep gaya melalui penerapan model siklus belajar (learning cycle) 5E. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2).