Pendekatan Konflik Kognitif Untuk Mengurangi Miskonsepsi Dalam Mata Pelajaran Fisika SMA Dengan Bantuan Model POE2WE

¹Wanda Siti Nur Aulia, ²Nana

Program Pendidikan Fisika, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya

Email : ¹wandasna@gmail.com

²nana@unsil.ac.id

Abstrak :

Konflik kognitif adalah perbedaan pengetahuan sendiri dengan pengetahuan di lingkungan atau yang dihadapi. Dalam pembelajaran fisika, pemahaman akan konsep sangat penting dilakukan. Pemahaman konsep akan memudahkan para siswa untuk mengerjakan soal, karena fisika tidak hanya selalu berhungan dengan rumus tetapi ilmu fisika membutuhkan banyak pemahaman. Tujuan dari artikel ini adalah (1) untuk mendeskripsikan pendekatan konflik kognitif untuk mengurangi miskonsepsi siswa pada mata pelajaran fisika, dan (2) untuk mendeskripsikan pengaruh model POE2WE terhadap miskonsepsi pada mata pelajaran fisika. Artikel ini menggunakan metode kajian pustaka. Hasil dari penelitian ini adalah : (1) dengan melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran pendekatan konflik kognitif mampu mengurangi miskonsepsi pada mata pelajaran fisika, dan (2) model POE2WE yang melibatkan siswa sepenuhnya mampu mengurangi miskonsepsi pada mata pelajaran fisika.

Kata Kunci : pendekatan konflik kognitif, miskonsepsi, model poe2we

Abstact :

Cognitive conflict is the difference between knowledge itself and knowledge in the environment or faced. In learning physics, understanding concepts is very important. Understanding concepts will make it easier for students to work on problems, because physics is not only always related to formulas but physics requires a lot of understanding. The purpose of this article is (1) to describe the cognitive conflict approach to reduce students' misconceptions in physics, and (2) to describe the influence of the POE2WE model on misconceptions in physics subjects. This article uses the literature review method. The results of this study are: (1) involving students in cognitive conflict approach learning activities can reduce misconceptions in physics subjects, and (2) POE2WE models that involve students fully able to reduce misconceptions in physics subjects.

Keyword : cognitive conflict approaches, misconceptions, poe2we models

Pendahuluan

Pendidikan merupakan bagian terpenting dalam kehidupan bernegara. Pendidikan sebagai ujung tombak keberhasilan bangsa. Maka pendidikan diperlukan untuk meningkatkan kualitas hidup manusia untuk menyesuaikan keadaan zaman yang berkembang pesat. Proses pendidikan

dapat kita dapatkan di sekolah formal. Pendidikan formal terbatas oleh waktu dan keadaan. Dalam kenyataannya, tidak semua materi dapat tersampaikan kepada siswa dan guru tidak sempat mengetahui pendapat siswa tentang materi yang sedang dipelajari. Padahal siswa memiliki pengetahuan dan pengalaman sendiri yang berhubungan dengan pelajaran. Pendapat siswa di awal atau prakonsep perlu diketahui guru. Hal ini bertujuan untuk mengurangi kesalahpahaman makna dari konsep tersebut.

Salah satu mata pelajaran yang kurang dimengerti siswa adalah mata pelajaran fisika. Menurut Nana (2018 : 9) mengungkapkan bahwa Ilmu Fisika yang sebagian besar bersifat abstrak dan memerlukan penalaran yang cukup tinggi, sehingga di dalam mempelajarinya menyulitkan siswa dalam menggambarkan kedalam bentuk yang sebenarnya, dalam memahami konsep-konsepnya serta dapat menjadi verbalisme, hafal kata-katanya tetapi tidak mengerti arti sebenarnya. Menurut Mosik (2010 : 98) fisika merupakan mata pelajaran yang memerlukan banyak pemahaman. Fisika merupakan ilmu tentang alam, semua hal yang ada di alam semesta dipelajari di dalam fisika. Jadi, dalam mempelajari fisika memerlukan pemahaman akan konsep-konsep fisika dan matematika fisika.

Fisika yang selalu bersinggungan dengan kehidupan sehari-hari, tidak salah siswa sudah memiliki konsep awal terkait materi fisika. Seorang guru tidak boleh menganggap siswa seperti lembaran kosong yang perlu diisi oleh tinta yang sama, tetapi seorang guru harus membantu siswa untuk mengungkapkan pemikirannya. Menurut Nana (2018 : 8) pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki siswa, akan terbentuk suatu intuisi dan teori siswa yang belum tentu intuisi dan teori tersebut benar. jika tidak dibenarkan intuisi ini akan menjadi komplek, logis, dan sulit untuk direduksi. Jika sudah seperti ini konsep yang salah akan terus terpatrit dalam ingatan siswa. Pemikiran yang berbeda antara konsep siswa dan ilmuwan akan menimbulkan miskonsepsi.

Dikutip dari Thohir dan Yanti, menurut Berg (1991) miskonsepsi adalah sebagai pertentangan atau ketidakcocokan konsep yang dipahami seorang konsep yang dipakai oleh pakar ilmu yang bersangkutan. Untuk mengatasi miskonsepsi pada mata pelajaran fisika, masalah ini dapat diatasi dengan pendekatan konflik kognitif. Menurut Van Den Berg (1991) dalam Mosik (2010) menyatakan bahwa pendekatan konflik kognitif dalam pembelajaran fisika cukup efektif untuk mengatasi miskonsepsi pada siswa dalam rangka membentuk keseimbangan ilmu yang lebih tinggi.

Selain dengan pendekatan pembelajaran, hal yang harus diubah dalam proses pembelajaran untuk menciptakan hasil belajar yang maksimal adalah model pembelajaran. Model pembelajaran POE2WE merupakan model yang berpusat pada siswa. Model ini sudah sejalan dengan tujuan kurikulum 2013 yang berlaku di Indonesia, bahwa kurikulum 2013 berpusat pada siswa. Menurut Nana dan Surahman (2020), POE2WE (Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write and Evaluation) Model is a scientific model developed by Nana

(2014) appropriate with this curriculum especially in learning science, especially physics. Selain memiliki kecocokan dengan kurikulum 2013, model POE2WE dinilai sesuai dengan pembelajaran fisika.

Pembelajaran yang melibatkan siswa sepenuhnya akan memberikan pemahaman yang lebih bermakna kepada siswa. Menurut Nana bahwa model POE2WE membangun pengetahuan dengan urutan proses terlebih dahulu meramalkan atau memprediksi solusi dari permasalahan, melakukan eksperimen untuk membuktikan prediksi, kemudian menjelaskan hasil eksperimen yang diperoleh secara lisan maupun tertulis, membuat contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari, menuliskan hasil dan membuat evaluasi tentang pemahaman siswa baik secara lisan maupun tulisan.

Dari latar belakang diatas, maka peneliti berkeinginan untuk meneliti tentang pendekatan konflik kognitif untuk mengurangi miskonsepsi pada mata pelajaran fisika dengan bantuan model POE2WE.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) mendeskripsikan pendekatan konflik kognitif untuk mengurangi miskonsepsi siswa pada mata pelajaran fisika, dan (2) mendeskripsikan pengaruh model POE2WE untuk mengurangi miskonsepsi pada mata pelajaran fisika.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah metode kajian pustaka. Metode kajian pustaka adalah suatu cara penelitian dengan mengutip beberapa teori atau informasi yang dibutuhkan dari sumber yang terpercaya dan dalam pengutipannya menggunakan kaidah yang benar. Data yang dikumpulkan berasal dari jurnal penelitian, artikel, buku bacaan, dan situs internet yang dianggap memiliki informasi relevan dengan artikel ini.

Hasil dan pembahasan

1. Miskonsepsi dalam Fisika

Menurut Suparno (2015) miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima oleh pakar dalam bidang tersebut (dalam Thohir dan Yanti, 2017 : 71). Miskonsepsi dan prakonsepsi berbeda, hal yang membedakannya adalah waktu penerimaan informasi. Jika prakonsepsi muncul sebelum pembelajaran atau bisa kita sebut sebagai pengetahuan awal siswa. Sedangkan miskonsepsi adalah kesalahan dalam mengartikan konsep yang dijelaskan oleh guru. Miskonsepsi sulit untuk diubah sedangkan prakonsepsi cenderung mudah diubah.

Mata pelajaran fisika dianggap sulit oleh siswa karena mereka belum mampu untuk menghubungkan materi fisika dengan kehidupan sehari-hari. Mata pelajaran fisika memerlukan pemahaman yang lebih terhadap konsep-konsep fisika.

Miskonsepsi yang sering terjadi adalah pada fisika ada pada bab suhu dan kalor. Siswa cenderung tidak mampu untuk membedakan pengertian diantara suhu dan kalor.

Untuk mengatasi miskonsepsi ini diperlukan gaya belajar yang melibatkan siswa. Sholihah dan Shanti (2018 : 72) seperti penelitian yang dilakukan oleh Watson bahwa pembelajaran konflik kognitif dalam pembelajaran dapat membantu siswa dalam merekonstruksi pengetahuan mereka.

Faktor yang menyebabkan siswa terjadinya miskonsepsi ada lima yaitu dari siswa itu sendiri, guru, buku teks, konteks, dan cara mengajar. Dalam Thohir dan Yanti (2017 : 73) salah satu faktor yang disebabkan oleh guru adalah tidak membiarkan siswa mengemukakan pendapat mereka. Setelah berlaku kurikulum 2013 dengan system belajar mengajar yang berpusat kepada siswa, miskonsepsi dengan perlahan akan mudah dikurangi. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 adalah model POE2WE yang dikembangkan oleh Nana.

2. Pendekatan Konflik Kognitif

Jika diartikan perkata konflik kognitif memiliki dua kata yaitu konflik dan kognitif. Konflik berarti percekocokan, pertentangan, perselisihan. Sedangkan kognitif adalah pengetahuan. Jadi secara sederhana konflik kognitif adalah pertentangan pengetahuan yang terjadi di dalam pikiran siswa. Karena adanya pertentangan pikiran ini akan menimbulkan kesalahpahaman akan konsep.

Menurut Sugiyanta dalam Setyowati (2011 : 90) pendekatan konflik kognitif diartikan sebagai seperangkat kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif untuk mengkomunikasikan dua atau lebih ransangan berupa sesuatu yang berlawanan atau berbeda kepada peserta didik, agar terjadi proses internal yang intensif dalam rangka mencapai keseimbangan ilmu pengetahuan yang lebih tinggi, dengan melakukan reorganisasi pengetahuan yang telah tersimpan dalam struktur kognitifnya dan adaptasi berupa proses asimilasi dan akomodasi.

Proses asimilasi dan akomodasi berarti siswa menggunakan konsep-konsep yang masih relevan dengan kehidupan masa itu. Dan memisahkan atau bahkan tidak akan menerapkan konsep jika sudah tidak sesuai dengan perkembangan jaman tersebut ini dinamakan dengan proses akomodasi. Dengan adanya perubahan konsep, maka berdampak kepada pertumbuhan dan perubahan struktur konsep yang telah dimiliki siswa.

Menurut Lee dan Kwon dalam Setyowati, pendekatan konflik kognitif terdapat tiga tahapan, yaitu pendahuluan yaitu dilakukan dengan penyajian konflik, konflik yaitu penciptaan konflik dengan bantuan kegiatan demonstrasi atau eksperimen yang

melibatkan proses asimilasi dan akomodasi, dan penyelesaian yaitu kegiatan diskusi yang menyimpulkan hasil diskusi.

Menurut Nana (2018 : 9) perubahan struktur kognitif yang benar tidak mudah, dalam hal ini pendekatan konflik kognitif memerlukan interaksi guru dan siswa untuk melatih konsep-konsep yang benar. Dengan bantuan model pembelajaran yang melibatkan siswa, perubahan struktur kognitif siswa yang salah akan mudah diubah.

3. Model POE2WE

Menurut Nana mengatakan bahwa pembelajaran kurikulum 2013 adalah pembelajaran kompetensi dengan memperkuat proses pembelajaran dan penilaian autentik untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Salah satu model pembelajaran yang cocok diterapkan dalam kurikulum 2013 adalah Model POE2WE. Model POE2WE (predict, observation, explanation, elaboration, write, and evaluation) adalah model yang dikembangkan dari model pembelajaran POEW dan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme. Menurut Nana (2014) model POE2WE merupakan model pembelajaran yang dikembangkan untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai suatu konsep dengan pendekatan konstruktivisme.

Model POE2WE ini memiliki enam sintaks yaitu memprediksi, mengobservasi, menjelaskan, elaborasi, menulis, dan evaluasi. Tahapan model POE2WE adalah :

a. *Prediction* (memprediksi)

Tahapan prediksi adalah siswa membuat prediksi diawal terhadap suatu permasalahan yang disajikan oleh guru. Kemudian guru mendorong siswa untuk membuat prediksi atau jawaban sementara terhadap permasalahan siswa. Dari tahap awal saja Model POE2WE sudah berpusat pada siswa. Dengan guru mengetahui prakonsep siswa maka akan mengurangi tingkat miskonsepsi pada siswa.

b. *Observation* (mengobservasi)

Tahap observasi adalah tahapan pembuktian jawaban dari pertanyaan prediksi. Tahapan ini dilakukan oleh siswa. Siswa bisa mengobservasi melalui pengamatan langsung ataupun melalui video. Selanjutnya siswa menguji kebenaran dari dugaan yang telah dibuat.

c. *Explanation* (menjelaskan)

Tahap eksplanasi adalah tahapan penjelasan yaitu siswa menjelaskan hasil observasi mereka. Penjelasan dilakukan melalui diskusi kelas, masing-masing kelompok melaporkan hasil diskusi mereka dan kelompok yang lain menanggapi. Guru membantu mengarahkan siswa, menurut Nana (2014 : 11) jika prediksi yang di buat siswa ternyata terjadi di dalam eksperimen, maka guru membimbing siswa merangkum dan memberi penjelasan untuk menguatkan hasil eksperimen yang dilakukan. Namun jika prediksi siswa

tidak terjadi dalam eksperimen, maka guru membantu siswa mencari penjelasan mengapa prediksi atau dugaannya tidak benar.

d. *Elaboration* (elaborasi)

Tahapan ini merupakan kelebihan dari model pembelajaran POE2WE. Tahap elaborasi adalah tahap dimana siswa memberikan contoh kehidupan yang berhubungan dengan materi terkait. Pada tahap elaborasi guru mendorong siswa untuk mengetahui penerapan materi sehingga siswa lebih memahami konsep fisika.

e. *Write* (menulis)

Tahap write atau menulis adalah kegiatan yang dilakukan oleh siswa untuk mencatat point penting dalam materi. Dalam Nana (2014 : 11) menurut Masingilia dan Wisniowska (1996) mengatakan bahwa menulis dapat membantu siswa untuk mengekspresikan pengetahuan dan gagasan mereka.

f. *Evaluation* (mengevaluasi)

Tahap evaluasi adalah evaluasi terhadap pengetahuan, keterampilan, dan perubahan pemikiran siswa. Evaluasi dilakukan untuk mengukur hasil belajar siswa. Evaluasi dapat dilakukan secara lisan maupun tulisan baik kelompok maupun individu.

Semua sintaks model POE2WE melibatkan siswa, dengan siswa terlibat maka siswa akan dengan mudah memahami materi pembelajaran. Miskonsepsi terjadi karena salah satunya karena kesalahan guru dan cara mengajar guru. Salah satu faktor dari kesalahan cara mengajar adalah dengan metode ceramah. Mata pelajaran fisika tidak terlalu cocok jika terus menerus dilakukan dengan metode ceramah. Pembelajaran fisika yang hanya menghafal akan menimbulkan kesulitan belajar bagi siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas yang telah diuraikan bahwa pendekatan konflik kognitif mampu membantu mengurangi miskonsepsi pada mata pelajaran fisika. Pendekatan konflik kognitif membantu siswa untuk mengkomunikasikan pendapat awal mereka akan materi yang sedang dipelajari. Setelah mengetahui prakonsep siswa guru membantu mengarahkan siswa jika terdapat pendapat siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmuwan.

Selain dengan pendekatan, model juga mempengaruhi hasil belajar siswa. Model POE2WE memiliki langkah yang sama dengan pendekatan konflik kognitif yaitu keterlibatan siswa dalam pembelajaran yang diutamakan. Sebagian besar sintaks ini menggunakan metode diskusi yang melibatkan siswa. Pendekatan konflik kognitif dan model POE2WE dapat dijadikan alternatif untuk kegiatan belajar mengajar di kelas. Penelitian ini hanya sebagai salah satu referensi bahwa pendekatan konflik kognitif dan model POE2WE mampu membantu mengurangi miskonsepsi pada mata pelajaran fisika.

Ucapan Terima Kasih

Alhamdulillah atas berkat dan rahmat Alloh swt. Peneliti mampu menyelesaikan penelitian ini. Tidak lupa saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat, terkhusus dosen pengampu mata pelajaran Fisika Sekolah yaitu Dr. Nana, S.Pd, M.Pd, dan kepada teman-teman seperjuangan.

Referensi

- Mosik, & Maulana, P.. (2012). USAHA MENGURANGI TERJADINYA MISKONSEPSI FISIKA MELALUI PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN KONFLIK KOGNITIF. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 6. 10.15294/jpfi.v6i2.1120.
- Nana. (2018). Model Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write dan Evaluation (POE2WE) Aternatif Pembelajaran Fisika di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Fisika FKIP Universitas Siliwangi*.
- Nana Nana. (2018). Penggunaan Pendekatan Konflik Kognitif Untuk Remediasi Miskonsepsi Pembelajaran Suhu Dan Kalor. *Seminar Nasional Pendidikan Sains*.
- Nana, & Surahman, Endang. (2020). POE2WE Model as an Alternative for Learning Physics in Industrial Revolution 4.0 Era. 10.2991/assehr.k.200129.125.
- Setyowati, A. & Subali, B. & Mosik,. (2012). IMPLEMENTASI PENDEKATAN KONFLIK KOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENUMBUHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP KELAS VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 7. 10.15294/jpfi.v7i2.1078.
- Sholihah, Dyahsih & Shanti, Widha. (2018). PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 6. 10.30738/.v6i1.1999.
- Thohir, M Anas, dan Yanti, F April. (2017). *Pembelajaran Fisika ; Kesulitan Belajar dan Cara Mengatasinya*. Yogyakarta. Media Akademi.