

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Judul Penelitian**

Pengembangan CSIM Berbasis Simulasi Virtual untuk Penerapan Model Pembelajaran PDEODE Berorientasi Remediasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Kinematika Gerak Lurus

### **B. Latar Belakang Penelitian**

Fisika adalah mata pelajaran yang termasuk ke dalam rumpun ilmu pengetahuan alam. Pembelajaran fisika sebetulnya dapat dilakukan dimana saja tidak harus di dalam kelas, karena fisika erat kaitannya dengan alam sekitar. Namun, terkadang pembelajaran di kelas yang dilakukan seringkali membuat siswa tidak tertarik bahkan siswa bosan, padahal minat siswa umumnya terhadap fisika awalnya cukup baik. Perez (1990) mengungkapkan bahwa pembelajaran sains harus berorientasi pada proses, seperti halnya perubahan konseptual dan metodologi dalam suatu pandangan konstruktivis.

Berdasarkan studi pendahuluan di salah satu Sekolah Menengah Atas Swasta di Kota Bandung. Berdasarkan data hasil wawancara dengan guru, dapat diketahui bahwa minat awal siswa terhadap pelajaran fisika sangat baik, tetapi saat ulangan nilai yang diperoleh siswa masih banyak yang dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum yaitu 75. Hal tersebut bisa saja terjadi karena beberapa alasan, diantaranya siswa tidak memiliki persiapan yang cukup untuk menghadapi ulangan, penjelasan guru kurang dipahami siswa, siswa belum memahami benar materi yang diajarkan, atau bisa jadi muncul yang namanya miskonsepsi pada siswa, sehingga siswa tidak bisa memahami konsep dengan benar. Nilai ulangan yang tidak sesuai harapan siswa, menyebabkan sikap siswa terhadap fisika menjadi buruk dan tidak jarang yang menjadi malas untuk mempelajari fisika.

Dilakukan juga studi pendahuluan lanjutan di salah satu SMA Swasta lainnya di Kota Bandung. Peneliti memberikan tes konsep mengenai kinematika gerak lurus sebanyak 24 butir soal berbentuk pilihan ganda

beralasan pada 57 orang siswa kelas X. Berdasarkan data hasil tes konsep tersebut, diperoleh bahwa rata-rata siswa dapat menjawab benar sebanyak 9 butir soal. Siswa paling sedikit dapat menjawab soal dengan benar sebanyak 3 butir soal, dan paling banyak dapat menjawab soal dengan benar sebanyak 14 butir soal.

Berg (1991) menyatakan bahwa kesalahan dalam fisika dibedakan menjadi tiga jenis. Pertama, kesalahan yang terjadi secara acak tanpa pola tertentu (misalnya, kesalahan hitung atau salah mengisi rumus). Kedua, salah mengingat atau menghafal. Ketiga, kesalahan yang terjadi secara konsisten, terus-menerus, dan menunjukkan pola tertentu. Kesalahan ketiga ini disebut miskonsepsi. Kesalahan ini adalah kesalahan yang sangat mendasar. Miskonsepsi bisa saja dialami siswa, manakala siswa tidak memahami benar konsep yang disampaikan oleh guru. Hal ini terkadang membuat siswa memiliki alternatif konsep di dalam pikirannya dalam memecahkan suatu permasalahan. Tentu saja untuk mengubah konsep (*conceptual change*) siswa dari yang awalnya memiliki miskonsepsi menjadi memiliki konsep yang benar, diperlukan suatu cara yang sekiranya bisa diterapkan di dalam kegiatan pembelajaran.

Miskonsepsi banyak sekali terjadi dalam bidang ilmu pengetahuan alam, salah satunya bidang fisika. Wandersee, Mintzes, dan Novak (dalam Suparno, 2013) menjelaskan bahwa dari 700 studi mengenai konsep alternatif bidang fisika, ada 300 yang meneliti tentang miskonsepsi dalam mekanika, 159 tentang listrik, 70 tentang panas, optik, dan sifat-sifat materi, 35 tentang bumi dan antariksa, dan 10 studi tentang fisika modern. Bidang mekanika berada di urutan teratas dari semua bidang fisika yang banyak terjadi miskonsepsi. Namun, hal ini tidak berarti bahwa kebanyakan miskonsepsi terjadi hanya dalam bidang mekanika, tetapi sejauh ini penelitian banyak dilakukan pada bidang itu.

Dari hasil wawancara dapat dilihat bahwa guru merasa kesulitan untuk melakukan pembelajaran dengan metode eksperimen, karena ketersediaan alat-alat percobaan di sekolah tersebut masih minim. Guru lebih sering

menggunakan media papan tulis untuk mengajar, terkadang dilakukan juga demonstrasi. Hal ini tentu saja membuat pembelajaran fisika di sekolah tersebut masih *teacher centered*, yaitu terpusat pada guru.

Dari hasil wawancara juga diperoleh informasi bahwa guru merasa terbantu dengan pembelajaran berbantuan komputer (*Computer Assisted Instruction*). Selain waktu belajar yang lebih efisien, tampilannya juga membuat siswa lebih tertarik untuk belajar. Intinya, pembelajaran dibuat tidak membosankan. Namun sayangnya, guru melakukan pembelajaran berbantuan komputer hanya sekedar menggunakan *PowerPoint* dan kurang variasi.

Selain itu, peneliti juga memberikan kuesioner yang berisi beberapa pertanyaan untuk siswa. Dari rekapitulasi data, diperoleh bahwa sebanyak 31 orang dari 32 orang siswa menyukai pelajaran fisika. Ini merupakan hal yang menggemirakan, karena minat siswa pada pelajaran fisika di sekolah ini dapat dikatakan baik. Yang perlu menjadi catatan, yaitu bagaimana guru dapat mengemas pembelajaran secara menarik dan mudah dipahami siswa, sehingga dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa dan mempertahankan minat siswa terhadap fisika tetap baik.

Dari hasil kuesioner juga diperoleh data sebanyak 20 orang siswa menyukai pembelajaran fisika jika menggunakan komputer. Sebanyak 20 siswa juga menyatakan senang bila diberikan tugas dengan menggunakan bantuan komputer dan siswa akan sangat senang jika guru mengajar dengan menggunakan bantuan komputer.

Selain memperhatikan model pembelajaran yang digunakan, guru juga harus memperhatikan karakteristik dari materi yang akan disampaikan. Untuk menjelaskan konsep secara makroskopik dapat dilakukan dengan melakukan demonstrasi, praktikum, atau bahkan agar lebih menarik dapat menggunakan bantuan komputer. Hal ini setidaknya bisa meningkatkan *conceptual change* pada siswa yang awalnya mengalami miskonsepsi. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Ali Azar dan rekan-rekannya (2011) mengenai penggunaan pembelajaran berbantuan komputer. Ternyata dari hasil penelitiannya diperoleh hasil bahwa pembelajaran berbantuan komputer

tersebut dapat meningkatkan prestasi belajar dan sikap siswa terhadap fisika. Çepni (2006) melakukan penelitian mengenai pembelajaran berbantuan komputer pada konsep fotosintesis, dan diperoleh temuan bahwa pembelajaran fotosintesis menggunakan bantuan komputer sangat efektif bagi siswa untuk memperoleh level pemahaman dan penerapan pada ranah kognitif.

Jimoyiannis (2001) telah melakukan penelitian mengenai pengaruh pembelajaran berbantuan simulasi komputer untuk membantu transformasi alternatif konsepsi siswa pada konsep gerak lintasan peluru. Dari hasil penelitiannya diperoleh temuan bahwa simulasi komputer dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengembangkan kemampuan kognitif siswa dalam memahami fisika.

Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan tindak lanjut mengenai miskonsepsi siswa pada materi kinematika gerak lurus, dengan cara meremediasinya. Remediasi adalah suatu tindak lanjut yang biasanya dilakukan ketika ada siswa yang memerlukan penguatan konsep jika belum menguasai konsep secara utuh. Chao (2013) menyatakan bahwa program belajar remedial berpotensi tinggi untuk membantu siswa mempersiapkan diri mengikuti tes standar yang ditentukan. Berg (1991) menyatakan remediasi dapat dilakukan dengan menyesuaikan urutan silabus dengan cara berpikir siswa, konflik kognitif, analogi, interaksi pasangan, metakognitif, dan demonstrasi. Salah satu cara yang paling sering digunakan untuk meremediasi adalah dengan memberikan pembelajaran ulang kepada siswa yang mengalami miskonsepsi agar kuantitas siswa yang mengalami miskonsepsi dapat berkurang dan bahkan hilang. Pembelajaran ulang yang akan dilakukan hendaknya dipersiapkan secara baik, agar proses remediasi dapat berjalan dengan sukses. Salah satu yang harus dipersiapkan adalah menentukan bahan ajar yang tepat untuk meningkatkan perubahan konseptual pada siswa yang mengalami miskonsepsi. Salah satunya adalah dengan menggunakan CSIM.

Penelitian yang telah dilakukan terkait CSIM, diantaranya yaitu oleh Çepni (2009), yang melakukan penelitian untuk menguji keefektifan CSIM dalam menghilangkan miskonsepsi. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa

CSIM efektif untuk menghilangkan alternatif konsepsi siswa dan meningkatkan konsepsi ilmiah siswa. Selain itu, CSIM juga dapat membantu menjelaskan kepada siswa untuk menghubungkan konsep secara ilmiah dan berkontribusi untuk mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah siswa. Novitasari (2016) melakukan penelitian untuk mengembangkan CSIM untuk pembelajaran fisika yang berorientasi pada peningkatan kemampuan memahami materi dinamika partikel. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran fisika yang menggunakan CSIM yang dikembangkan secara signifikan lebih tinggi kemampuan memahami materi dinamika partikel dibandingkan pembelajaran fisika tanpa menggunakan CSIM.

Thornton (2007) melakukan penelitian tentang pembelajaran berbantuan komputer. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran lingkungan berbantuan komputer dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Gürbüz (2012) menyatakan bahwa menggunakan pembelajaran berbantuan komputer dapat membantu meremediasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Yusuf (2012) melakukan penyelidikan tentang dampak pembelajaran berbantuan komputer. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa aktivitas siswa yang menggunakan pembelajaran berbantuan komputer secara berkelompok lebih baik daripada yang pembelajarannya berbantuan komputer secara individu.

AK (2011) melakukan penyelidikan tentang pembelajaran berbasis masalah berbantuan komputer. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah berbantuan komputer memiliki pendekatan mendalam pada siswa saat pembelajaran. Özmen (2008) menyelidiki pembelajaran berbantuan komputer untuk pada pemahaman konsep ikatan kimia dan sikap terhadap kimia. Hasil penyelidikan menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran kimia pada topik ikatan kimia bisa meningkat dengan menggunakan pembelajaran berbantuan komputer. Bakaç (2011) melakukan observasi untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbantuan komputer dengan teknik simulasi yang digunakan pada materi kuat arus listrik. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran berbantuan

komputer dapat meningkatkan prestasi akademik siswa pada materi kuat arus listrik.

Civelek (2012) melakukan penelitian untuk melihat perbedaan antara penggunaan simulasi pada eksperimen fisika pembelajaran dan pembelajaran tradisional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan simulasi komputer lebih baik daripada pembelajaran tradisional.

Kulkarni (2013) melakukan penyelidikan untuk mengetahui pengaruh multimedia interaktif terhadap pemahaman konsep siswa pada materi panas dan termodinamika. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa multimedia interaktif menggunakan komputer terbukti membantu siswa dalam memahami konsep termodinamika.

Sahin (2010) beserta rekan-rekannya menggunakan teks perubahan konsepsi berbantuan komputer pada konsep tekanan fluida. Tujuan penelitiannya untuk mengembangkan dan memperkenalkan suatu materi yang dikenal dengan nama CSCCT (*Computer Supported Conceptual Change Text*) untuk menghapus miskonsepsi-miskonsepsi umum di dalam pembelajaran tekanan fluida. Hal ini berarti komputer dapat digunakan dalam pembelajaran untuk membantu perubahan konsepsi pada siswa. Özmen (2009) juga menyatakan teks perubahan konsepsi yang dikombinasikan dengan animasi komputer dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa pada konsep kimia.

Sahin (2014) melakukan penelitian untuk menguji kecenderungan penggunaan komputer pada *Prospective Primary School Teachers* (PPST) dalam pembelajaran sains menggunakan model pembelajara 5E. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran berbantuan komputer dapat digunakan dalam setiap tahapan model pembelajaran 5E. Jadi, dapat dikatakan bahwa pembelajaran berbantuan komputer dapat digunakan bersamaan dengan model pembelajaran yang akan digunakan oleh guru untuk mengajar. Güzel (2011) menyatakan bahwa saat ini banyak guru fisika yang percaya untuk menggunakan bantuan komputer di dalam pembelajarannya.

Untuk pelaksanaan proses pembelajaran tidak hanya membutuhkan bahan ajar saja, tetapi juga membutuhkan komponen pembelajaran lainnya, seperti model pembelajaran. Model pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran hendaknya sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. CSIM sebagai bahan ajar yang ditekankan untuk *conceptual change*, maka harus didukung oleh model pembelajaran yang sesuai juga untuk meningkatkan *conceptual change*. Banyak sekali pembelajaran yang dapat digunakan untuk meremediasi miskonsepsi, diantaranya *Conceptual Change Model (CCM)*, model pembelajaran *5E*, *Dual Situated Learning Model (DSL)*, strategi pembelajaran *POE (Predict, Observe, Explain)*, dan strategi pembelajaran *PDEODE (Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain)*.

Khusus dalam penelitian ini, model pembelajaran yang akan digunakan peneliti untuk meremediasi miskonsepsi siswa adalah model pembelajaran *PDEODE*. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Costu (2009) yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran *PDEODE* dapat membantu siswa membentuk konsepsi baru dalam jangka waktu yang panjang. Tentu saja hal ini sangat dibutuhkan untuk menurunkan kuantitas siswa yang mengalami miskonsepsi.

Dewi (2013) telah melakukan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *PDEODE* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Dari hasil penelitiannya diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *PDEODE* dengan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Perbedaan signifikan yang dimaksudkan di atas, terjadi karena beberapa hal. Pertama, pembelajaran dengan model *PDEODE* menekankan pada aktivitas siswa melalui fase *predict*, fase *discuss I*, fase *explain I*, fase *observe*, fase *discuss II*, dan fase *explain II*. Kedua, siswa bertindak sebagai subjek pembelajaran dan guru berperan sebagai fasilitator dan mediator. Dari hasil penelitian ini dapat dinyatakan bahwa pembelajaran *PDEODE* dapat dijadikan salah satu model pembelajaran untuk meremediasi miskonsepsi siswa.



Wulandari (2015) juga telah melakukan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap kemampuan kognitif siswa. Dari hasil penelitiannya diperoleh bahwa ada pengaruh yang positif antara model pembelajaran PDEODE terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X SMA pada materi fluida statis. Dikatakan bahwa penggunaan pembelajaran PDEODE berpengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif pada taraf signifikansi 5 % atau pada tingkat kepercayaan 95 %, dimana nilai rata-rata kemampuan kognitif siswa yang proses pembelajarannya menggunakan pembelajaran PDEODE lebih tinggi dibandingkan siswa yang proses pembelajarannya menggunakan pembelajaran 5M sesuai kurikulum 2013. Hal ini disebabkan tahapan-tahapan dalam pembelajaran PDEODE dapat membangun suatu konsep dari suatu permasalahan, konsep yang telah dibangun akan tertanam kuat pada struktur kognitif siswa, sehingga siswa dapat memahami dengan baik konsep tersebut. Ali (2015) juga melakukan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap hasil belajar fisika siswa SMA kelas X. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa model pembelajaran PDEODE lebih berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa dibandingkan dengan model pembelajaran *direct instruction* berbasis keterampilan proses sains.

Ardiyan (2015) melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran PDEODE dengan pembelajaran langsung pada materi gerbang dasar rangkaian logika. Dari hasil penelitiannya diperoleh temuan bahwa strategi pembelajaran PDEODE berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Nurmayanti (2015) juga melakukan penelitian tentang pengembangan modul elektronik fisika dengan strategi pembelajaran PDEODE pada teori kinetik gas. Dari hasil penelitian dinyatakan bahwa modul elektronik fisika dengan menggunakan strategi pembelajaran PDEODE pada teori kinetik gas untuk siswa SMA kelas XI telah memenuhi kriteria sangat baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran mandiri.

Dipalaya (2016) melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran PDEODE pada kemampuan akademik berbeda terhadap keterampilan komunikasi siswa. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa



strategi pembelajaran PDEODE berpengaruh terhadap keterampilan komunikasi siswa. Dengan kata lain, siswa dapat termotivasi untuk mengeluarkan pendapatnya saat diberi perlakuan strategi pembelajaran PDEODE.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mencoba untuk mengajukan penelitian tentang “Pengembangan CSIM Berbasis Simulasi Virtual untuk Penerapan Model Pembelajaran PDEODE Berorientasi Remediasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Kinematika Gerak Lurus”. Diharapkan dengan dikembangkannya CSIM ini dapat membantu meremediasi miskonsepsi siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus.

### **C. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu “Apakah CSIM berbasis simulasi virtual yang diterapkan pada model pembelajaran PDEODE dapat meremediasi miskonsepsi siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus?” Rumusan permasalahan tersebut agar lebih fokus, dirinci sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakteristik CSIM yang dikembangkan untuk implementasi model pembelajaran PDEODE berorientasi remediasi miskonsepsi siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus?
2. Bagaimanakah penurunan kuantitas siswa yang mengalami miskonsepsi dalam pembelajaran fisika setelah diremediasi menggunakan CSIM dalam pembelajaran PDEODE dibandingkan dengan siswa yang diremediasi menggunakan pembelajaran PDEODE saja?
3. Bagaimana respon siswa terhadap CSIM yang dikembangkan untuk implementasi model pembelajaran PDEODE?

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk menghasilkan produk berupa CSIM yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada materi kinematika gerak lurus.

2. Untuk mengetahui karakteristik CSIM berorientasi remediasi miskonsepsi siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus yang dikembangkan peneliti.
3. Untuk mengetahui penurunan miskonsepsi siswa pada materi kinematika gerak lurus setelah diremediasi menggunakan CSIM dalam pembelajaran PDEODE yang dikembangkan peneliti.
4. Untuk mengetahui respon siswa terhadap CSIM dalam pembelajaran PDEODE yang dikembangkan oleh peneliti.

### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari dilakukannya penelitian ini, yaitu:

#### 1. Secara Teori

Secara teori, penelitian ini memberikan kontribusi dalam menambah perangkat pembelajaran fisika yang dapat digunakan untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada materi kinematika gerak lurus.

#### 2. Secara Praktis

Secara praktis, CSIM dapat dijadikan salah satu alternatif bagi para guru fisika untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada materi kinematika gerak lurus.

### **F. Definisi Operasional**

Adapun definisi operasional dalam penelitian ini, yaitu:

#### 1. CSIM

CSIM dalam penelitian ini, berupa bahan ajar yang berbantuan simulasi virtual dan digunakan saat meremediasi siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi kinematika gerak lurus. CSIM ini memuat pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan untuk membentuk pengetahuan baru yang ilmiah dan benar. Langkah-langkah pengembangan CSIM ini, yaitu penentuan topik atau materi yang akan digunakan (kinematika gerak lurus), konsep alternatif yang berkaitan dengan konsep kinematika gerak lurus dalam literatur diujikan, konsep alternatif dalam literatur dijadikan pertimbangan dalam pengembangan CSIM, simulasi dipersiapkan untuk

Dian Oktaviani, 2017

*PENGEMBANGAN CSIM BERBASIS SIMULASI VIRTUAL UNTUK PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PDEODE BERORIENTASI REMEDIASI MISKONSEPSI SISWA SMA PADA MATERI KINEMATIKA GERAK LURUS*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menghilangkan konsep alternatif dalam CSIM yang digambarkan secara bertahap dalam suatu perencanaan, gambaran perencanaan divalidasi oleh ahli dan menjadi pertimbangan untuk mengembangkan CSIM. Instrumennya yang digunakan berupa *four tier test* untuk melihat efektivitas CSIM, lembar validasi teknis dan konten materi CSIM untuk validasi secara kualitas, teknis, dan kebahasaan oleh orang yang ahli, serta lembar pengamatan respon siswa terhadap CSIM.

## 2. Miskonsepsi

Miskonsepsi adalah suatu keadaan dimana konsep yang dimiliki siswa tidak sesuai dengan konsep ilmiah para ahli. Dalam penelitian ini, siswa yang mengalami miskonsepsi dapat terdiagnosis dari tes yang diberikan pada siswa. Miskonsepsi yang dimaksud yaitu miskonsepsi pada materi kinematika gerak lurus. Instrumen penelitian yang digunakan tes diagnostik berupa *four tier test*. Tes ini terdiri dari empat tingkatan, yang terdiri dari pertanyaan isi, tingkat keyakinan menjawab isi, alasan menjawab isi, dan tingkat keyakinan menjawab alasan jawaban isi. Soal terdiri dari 20 nomor. Tes diagnostik yang diujikan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah proses remediasi (*posttest*) adalah sama. Tujuannya untuk melihat penurunan miskonsepsi siswa.

## 3. Remediasi

Remediasi adalah salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk mengatasi miskonsepsi pada siswa. Dalam penelitian ini, remediasi dilakukan di dua kelas. Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan CSIM dalam pembelajaran fisika yang menggunakan model pembelajaran PDEODE. Sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran PDEODE. Tujuannya untuk melihat pengaruh dari penggunaan CSIM untuk meremediasi miskonsepsi siswa. Adapun tahapan CSIM disisipkan dalam model pembelajaran PDEODE yang memiliki enam tahapan. Pada tahap pertama, siswa disajikan permasalahan yang terdapat dalam CSIM, lalu siswa diminta

memprediksikan solusinya. Tahap kedua, siswa mendiskusikan pemikirannya yang dipandu dengan beberapa pertanyaan dalam CSIM. Tahap ketiga, siswa menjelaskan hasil diskusinya sesuai dengan panduan CSIM. Tahap keempat, siswa melakukan observasi untuk membuktikan prediksinya. Tahap kelima, siswa mendiskusikan hasil observasinya dan prediksinya terdahulu. Tahap keenam, siswa menjelaskan hasil diskusinya dan terjadi penguatan konsep yang lebih ilmiah. Model pembelajaran PDEODE digunakan pada tahap uji implementasi CSIM. Hasil dari keberhasilan remediasi dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa menggunakan *four tier test*. Keterlaksanaan pembelajaran remediasi dengan CSIM yang terintegrasi model pembelajaran PDEODE dapat dilihat dari lembar keterlaksanaan pembelajaran yang diisi oleh *observer*.