

BAB I

PENDAHULUAN

Pada pendahuluan akan disampaikan latar belakang yang terkait dengan perubahan konsepsi sebagai tema pada penelitian ini sesuai dengan perkembangan situasi dan kondisi terkini. Pada bagian ini juga akan disampaikan adanya kekosongan yang perlu diisi sehingga penelitian ini menjadi sangat dibutuhkan. Hasil penelusuran literatur juga akan ditampilkan secara ringkas terkait dengan teori dan temuan peneliti sebelumnya mengenai perubahan konsepsi.

Pengubahan konsepsi merupakan terjemahan dari kata *conceptual change*. Kata pengubahan dan perubahan memiliki kata dasar ubah, di dalam masyarakat kata perubahan lebih sering dipakai untuk mengungkapkan sebuah keadaan yang berubah baik karena perlakuan yang disengaja atau tidak disengaja. Menurut KBBI kata perubahan berarti hal (keadaan) berubah, peralihan atau pertukaran, sementara kata pengubahan berarti sebagai proses, cara, atau perbuatan mengubah. Supaya lebih tepat dalam penyampaian *conceptual change* di penelitian ini, berdasarkan dari arti kedua kata tersebut, kata pengubahan lebih tepat dalam menggambarkan arti dari *change* yang dimaksud. Sementara arti dari *conceptual* adalah konsepsi, sehingga *conceptual change* yang dimaksud di dalam penelitian ini diartikan dengan pengubahan konsepsi, yang merupakan cara dalam mengubah konsepsi dengan menggunakan satu atau beberapa perlakuan.

1.1 Latar Belakang

Pemahaman terhadap fisika diyakini sebagai dasar dalam memahami kompleksitas teknologi modern. Siswa di sekolah menengah banyak yang tidak menyukai fisika karena bersifat abstrak sehingga sulit untuk dipelajari. Ditambah lagi dengan kurangnya peralatan laboratorium yang menunjang, miskinnya metode pengajaran seperti masih banyak guru yang mengajar dengan metode ceramah, diskusi, dan mengandalkan sepenuhnya pada buku bacaan yang terfokus

pada menghafal rumus dan lemahnya kemampuan matematis (Holyoak, 2012) membuat para siswa semakin tidak menyukai fisika.

Kenyataan lainnya yang sering terjadi dalam pembelajaran fisika adalah siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep fisika. Kesulitan ini dapat mengakibatkan siswa mengalami pengertian alternatif atau miskonsepsi tentang konsep-konsep fisika yang dipelajari. Sebelum mempelajari fisika, semua siswa sudah mengalami peristiwa-peristiwa fisika itu sendiri, misalnya melihat benda jatuh bebas, mengalami sengatan aliran listrik, melihat benda bertumbukan, dan lain-lain. Dengan pengalaman itu maka dibenak para siswa sudah terbentuk suatu prasangka dan teori siswa, mengenai peristiwa-peristiwa fisika tersebut. Prasangka dan singkatnya pengalaman dalam hidup seringkali menyebabkan pemikiran mengenai fenomena fisika belum tentu benar. Jika prasangka yang terbentuk tersebut salah, biasanya sulit sekali untuk diperbaiki, karena tanpa disengaja telah secara konsisten konsep fisika yang salah tersebut menjadi menetap. Hal ini menjadi salah satu sumber kesulitan utama dalam pembelajaran fisika karena akan menghambat jika tidak ditangani dengan tepat.

Banyak hal yang dapat menjadi penyebab terjadinya miskonsepsi, misalnya informasi tidak akurat kebenarannya dengan mudah dapat diperoleh dari media elektronik. Selama dekade terakhir ini menunjukkan pertumbuhan yang sangat cepat pada penggunaan teknologi informasi. Peningkatan kepemilikan pada komputer dan *gadget* membuat akses ke internet menjadi semakin mudah. Kehidupan kebanyakan orang menjadi berubah. Banyak orang termasuk para siswa menggunakan internet untuk berbagai alasan seperti mencari dan mengunggah informasi, memberikan kabar lewat email, mengunggah musik dan video, bermain, berbicara jarak jauh, dan sebagainya.

Internet juga dipakai dalam dunia pendidikan. Para siswa menggunakan fasilitas internet dalam mengerjakan tugas sekolah dan menggali berbagai informasi dengan menggunakan mesin pencari seperti google, yahoo, dan sebagainya. Namun, para siswa tidak memiliki cukup kemampuan dan pengetahuan untuk menilai kebenaran informasi yang diperolehnya. Siapa saja dapat membuat *website* dan memuat informasi di dalamnya tanpa mengecek keakuratannya. Sementara siswa juga menerima informasi dari internet tanpa

mempertimbangkan sumber yang akurat dan diyakini kebenarannya. Siswa cenderung melakukan *copy paste* tanpa khawatir akan keandalan sumbernya. Kegiatan ini menyebabkan terjadinya kesalahan dalam belajar dan akhirnya menimbulkan miskonsepsi, maka peran serta guru dibutuhkan dalam mengarahkan siswa untuk menggunakan internet pada situs-situs yang tepat (Sesen & Ince, 2010; Zajkov, dkk. 2016).

Faktor lain yang dapat menimbulkan terjadinya miskonsepsi adalah kesalahan dalam pemilihan buku pelajaran yang dipakai di kelas. Sementara berdasarkan pengamatan selama menjadi guru, penggunaan buku pelajaran fisika yang ada di sekolah sangat dibutuhkan dalam melengkapi pembelajaran fisika baik di kelas maupun di rumah. Buku pelajaran fisika yang dibutuhkan adalah buku yang baik dalam penjelasan konsep dan ide-ide sentral, definisi, prosedur, serta kegiatan yang ada di dalamnya. Hal tersebut dimaksudkan agar tidak timbul miskonsepsi akibat dari penggunaan buku pelajaran reguler (Zajkov, dkk. 2016). Supaya buku atau teks dapat digunakan secara maksimal di kelas maka dibutuhkan metode dalam mencapai kejelasan teks, misalnya dengan meningkatkan bagian-bagian yang terkait pada teks secara tersirat sehingga akhirnya ingatan akan informasi tekstual akan menjadi lebih baik (Kendeou, dkk. 2014).

Memahami pengetahuan ilmiah dari membaca sebuah teks tergantung pada pengetahuan awal pembacanya terhadap konsep yang dipelajari. Kegiatan praktik di laboratorium, demonstrasi, dan kegiatan lainnya harus diintegrasikan dengan teks agar siswa mendapatkan pemahaman pengetahuan ilmiah yang sedang dipelajarinya. Alasan tersebut yang menjadikan buku-buku pelajaran dan bahan ajar berupa teks menjadi sumber pengetahuan yang dominan. Metode berbasis teks memfasilitasi kebutuhan pada perubahan konsepsi. Sehingga pengembangan pengetahuan konseptual, mengidentifikasi miskonsepsi, dan merancang bahan ajar saat ini sangat dibutuhkan untuk mendukung perubahan konsepsi (Cordova, dkk. 2014; Sinatra & Broughton, 2011).

Teks ekspositori dalam bidang ilmu pengetahuan tidak cukup baik dalam memberikan pemahaman, pembelajaran, dan perubahan konsepsi. Teks ekspositori sulit untuk dipahami karena terdapat asumsi yang tidak realistis

tentang latar belakang pengetahuan pembacanya, banyak kosa kata teknis didalamnya, penjejalan konsep baru, dan keharusan untuk memberikan kesimpulan dalam rangka mencapai pemahaman pembacanya. Oleh karena itu dibutuhkan teks instruksional yang bertujuan memberi pemahaman kepada pembacanya dan mengubah konsepsi yang salah pada pembacanya. Integrasi antara pemahaman bacaan dan instruksi ilmu pengetahuan dalam teks dibutuhkan untuk mengubah konsepsi pembacanya (Cordova, dkk. 2014; Sinatra & Broughton, 2011).

Terdapat beberapa metode dan strategi yang digunakan untuk menghilangkan miskonsepsi dan mempromosikan proses perubahan konsepsi seperti analogi, *Conceptual Change Text* (CCT), teori *multiple intelligence*, pembelajaran bermakna, peta konsep konstruktivis, tabel analisis sematik, konsep jaringan, lembar kerja instruksi berbantuan komputer, dan metafora. Penggabungan antara CCT dengan menggunakan bahan komputer seperti simulasi komputer, animasi, slide proyeksi, dan video juga dapat memudahkan dan mempercepat proses perubahan konsepsi (Yumusak, dkk. 2015).

Siswa membutuhkan strategi atau model pembelajaran yang dapat mendorong siswa supaya mencapai situasi perubahan konsepsi. Model pembelajaran tradisional tidak memperhitungkan keyakinan pada diri siswa sehingga tidak efektif dalam mengubah miskonsepsi menjadi pemikiran ilmiah. Situasi perubahan konsepsi membutuhkan pengembangan strategi yang dapat mendorong siswa untuk aktif merenung dan mengevaluasi pengetahuan yang sudah dimiliki (Başer, 2006; Madu & Orji, 2015; Yeo & Zadnik, 2001). Model pembelajaran yang cukup efektif dalam mengubah konsepsi siswa adalah model pembelajaran analogi (Chinyere & Madu, 2014).

Istilah analogi mengacu pada proses kognitif dalam mentransfer informasi atau makna dari suatu obyek tertentu ke obyek tertentu lainnya yang menjadi sasaran. Analogi merupakan mekanisme induktif berdasarkan perbandingan terstruktur dari representasi mental (Holyoak, 2012). Siswa memperoleh pengetahuan selama pendidikan, termasuk isu-isu sosial, lingkungan dan ekonomi supaya dapat berkompetisi dalam kehidupannya. Guru harus memahami strategi dan mengembangkan profesionalisme kompetensinya agar

dapat menyelenggarakan pembelajaran yang dapat mempengaruhi kualitas pendidikan. Pemilihan pendekatan analogi dalam menanamkan pemahaman supaya diperoleh pengetahuan yang permanen menjadi sangat dibutuhkan.

Peran analogi sebagai alat untuk mengajarkan konsep ilmu yang sulit telah banyak dibahas dalam ilmu pendidikan. Penggunaan analogi yang tepat dapat memfasilitasi pemikiran dan mentransfer keterampilan analogis, serta mengembangkan kemampuan yang diperlukan untuk hidup dan belajar sepanjang hayat termasuk keberhasilan untuk berintegrasi ke dalam masyarakat yang menggunakan teknologi dalam hidupnya. Pemikiran analogis dapat membantu siswa membangun pengetahuan baru dengan cara mengaktifkan, mentransfer, dan menerapkan pengetahuan yang ada (Holyoak, 2012).

Analogi berbasis teks diyakini dapat mengatasi masalah dan efektif dalam menjelaskan konsep ilmu. Teks berbasis analogi sangat berguna bagi guru, tentunya dengan menyertakan dan menekankan uraian unsur-unsur relasional di dalamnya, sehingga dapat memberikan informasi yang mengesankan. Teks ini membantu peserta didik untuk memahami perbedaan yang ada, supaya siswa tidak mengalami miskonsepsi akibat kesalahan dalam menentukan konsep yang dianalogikan atau miskonsepsi akibat dari konsep analogi dan konsep targetnya. Melalui proses membandingkan dan mendiskusikan perbedaan yang ada menjadi salah satu cara untuk memperbaiki potensi terjadinya miskonsepsi (Vendetti, dkk. 2015).

Teks instruksional lainnya yang dapat mendukung terjadinya proses perubahan konsepsi adalah *Conceptual Change Text* (CCT). CCT dirancang untuk membuat siswa menyadari kesalahan dari prakonsepsi yang dimiliki serta membantu mereka untuk mengubah konsepsi yang salah tersebut menjadi pengetahuan baru yang ilmiah. Strategi konflik kognitif yang ada di dalam CCT membuat siswa akhirnya mengalami perubahan konsepsi dan pengetahuan baru yang diperoleh menjadi ilmiah (Özkan, 2015).

Sevim (2013) telah menguji efektivitas *Conceptual Change Text* (CCT) dibandingkan dengan pembelajaran analogi dalam mempromosikan perubahan konsepsi dan didapatkan bahwa pembelajaran analogi lebih efektif dalam mengubah konsepsi siswa. Diperlukan kegiatan pendukung lainnya untuk

mendampingi CCT seperti kegiatan demonstrasi, simulasi komputer, pembelajaran *Context Based Learning*, konsep kartun, atau yang lainnya. Atas dasar keunggulan dari pembelajaran analogi dalam mempromosikan perubahan konsepsi, penulis merasa perlu mengadakan penelitian lebih lanjut tentang pengembangan pembelajaran analogi dalam bentuk yang lain seperti dalam bentuk teks.

Materi listrik merupakan salah satu materi dasar dalam Fisika. Aplikasinya mencakup banyak aspek dalam kehidupan sehari-hari. Konsep-konsep fisika dalam bidang kelistrikan kebanyakan bersifat tidak tampak, serta sulit untuk dipelajari dan dibelajarkan secara nyata. Tidak sedikit siswa, mahasiswa calon guru maupun guru fisika mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep kelistrikan terutama pada rangkaian listrik. Kesulitan siswa, mahasiswa calon guru maupun guru fisika untuk memahami suatu konsep dapat menimbulkan terjadinya miskonsepsi. Analogi dapat mempengaruhi pemahaman konsep siswa pada materi rangkaian listrik dan membantu siswa untuk mengoreksi miskonsepsi mereka pada materi ini (Chiu & Lin, 2005; Ugur, dkk. 2012).

Pembelajaran dengan analogi cukup bermanfaat namun juga memiliki kekurangan. Untuk memaksimalkan manfaat dan meminimalkan kendala yang ditimbulkan analogi, dimunculkan wacana penggunaan buku teks analogi di dalam kelas yang akan mengantarkan pada penalaran analogis. Analisis analogi dalam teks di buku dapat mengaktifkan pemahaman yang lebih mendalam, meningkatkan penalaran analogis dan kelebihanannya bagi guru terdapat kemampuan untuk mentransfer keterampilan ke siswa. Kemungkinan kerugian dalam menggunakan analogi karena ketidaktepatan antara konsep analogi dengan konsep target sehingga penggunaan analogi membutuhkan bimbingan dari guru dan membutuhkan elaborasi (Cruz-Hastenreiter, 2015). Diperlukan adanya teks yang disisipkan pendekatan analogi di dalamnya sehingga tujuan utama yaitu perubahan konsepsi siswa dapat tercapai. Dalam penelitian ini teks yang dimaksud adalah *Text Based Analogy* (TBA).

Banyak hal yang menyebabkan terjadinya kesulitan dalam pembelajaran fisika di kelas seperti yang sudah disampaikan di atas. Tentunya masing-masing

kesulitan dalam pembelajaran fisika memiliki cara yang berbeda agar dapat diatasi dengan baik. Siswa yang memiliki kesulitan dalam pembelajaran fisika akibat kurangnya pengetahuan terhadap konsep-konsep fisika yang ilmiah tidak harus melalui tahapan konflik kognitif dalam mencapai pemahaman terhadap konsep-konsep tersebut. Siswa tersebut juga tidak harus mengalami kondisi perubahan konsepsi. Siswa yang mengalami miskonsepsi dalam pembelajaran fisika justru menjadi sorotan penting karena bahayanya kondisi miskonsepsi yang bersifat resistan dan akan menimbulkan miskonsepsi baru pada tingkatan pembelajaran yang lebih tinggi. Maka, siswa yang mengalami miskonsepsi perlu mengalami adanya perubahan konsepsi agar memperoleh pengetahuan baru yang ilmiah mengenai konsep-konsep fisika. Oleh karena itu dibutuhkan penanganan miskonsepsi yang tidak memerlukan biaya mahal, bersifat fleksibel karena bisa digunakan dalam kondisi apapun, dan tidak membutuhkan perlengkapan laboratorium atau elektronik yang tidak dimiliki oleh semua sekolah atau madrasah. CCT dan TBA merupakan solusi dari kebutuhan ini karena merupakan metode berbasis teks yang murah dan dapat dengan mudah disediakan di sekolah atau madrasah. CCT dan TBA menggunakan tahapan konflik kognitif dalam mengubah konsepsi siswa sehingga yang diamati pada penelitian ini hanya siswa yang mengalami miskonsepsi. Berdasarkan pemaparan di atas maka dipandang perlu dilakukan penelitian mengenai perubahan konsepsi siswa dengan menggunakan CCT dan TBA pada materi rangkaian listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana *Conceptual Change Text* (CCT) dan *Text Based Analogy* (TBA) dapat mengubah konsepsi rangkaian listrik siswa MTs?”

Untuk memperjelas masalah yang akan diteliti berkaitan dengan upaya mengubah konsepsi siswa terkait materi rangkaian listrik, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dijabarkan dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1) Bagaimana kualitas *Conceptual Change Text* (CCT) dan *Text Based Analogy* (TBA) berorientasi pada perubahan konsepsi siswa ditinjau

dari aspek kesesuaian konten Fisika, aspek kesesuaian konsep perubahan konsepsi, aspek kebahasaan, dan aspek kesesuaian pendekatan analogi khusus untuk TBA?

- 2) Bagaimana gambaran perubahan konsepsi siswa yang menggunakan *Conceptual Change Text* (CCT) dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan *Text Based Analogy* (TBA)?
- 3) Bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan *Conceptual Change Text* (CCT) dan *Text Based Analogy* (TBA) yang berorientasi pada perubahan konsepsi siswa ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian yang dilakukan pada siswa kelas sembilan tahun ajaran 2016/2017 di salah satu Madrasah Tsanawiyah Negeri di Jakarta pada materi rangkaian listrik adalah sebagai berikut:

- 1) Kualitas *Conceptual Change Text* (CCT) dan *Text Based Analogy* (TBA) dalam penelitian ini mengandung materi rangkaian listrik seri dan paralel yang meliputi aspek kesesuaian konten fisika, aspek kesesuaian konsep perubahan konsepsi, aspek kebahasaan, dan aspek kesesuaian pendekatan analogi khusus untuk TBA. Penilaian kualitas CCT dan TBA yang meliputi beberapa aspek kesesuaian diperoleh dari hasil validasi para pakar yang dihimpun dan dibuat perhitungan persentase skornya. Setelah itu, peneliti mengkategorikan tingkatan persentase skor validasi dan menganalisa tingkat kesesuaian CCT serta TBA dengan menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*) dan pada akhirnya diberikan contoh tampilan CCT dan TBA yang berkualitas dengan tahapan-tahapan yang ada di dalamnya.
- 2) Perubahan konsepsi rangkaian listrik siswa dianalisis dengan mengamati gerakan atau perpindahan keadaan konsepsi siswa yang meliputi *Sound Understanding* (SU), *Partial Understanding* (PU), *Alternative Conception* (AC), dan *No Conception* (NC). Gambaran perubahan konsepsi siswa dilihat dengan menghitung jumlah siswa pada kondisi konsepsi tertentu saat *pretest* dan *posttest*, kemudian

dihitung nilai persentasenya sehingga dapat dilihat tingkatan kategori perubahannya. Dalam penelitian ini, peneliti membandingkan nilai persentase perubahan konsepsi siswa yang menggunakan CCT dengan yang menggunakan TBA dan menentukan mana jenis teks yang lebih efektif dalam mengubah konsepsi siswa pada masing-masing label miskonsepsi.

- 3) Tanggapan siswa dalam penelitian ini merupakan tanggapan terhadap penggunaan CCT dan TBA, yang meliputi respon persetujuan dan ketidaksetujuan siswa yang menggunakan skala *likert*. Setelah itu tanggapan persetujuan dan ketidaksetujuan siswa dibuat persentasenya sehingga dapat ditentukan tingkatan kategorinya.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut yaitu:

- 1) Menghasilkan *Conceptual Change Text* (CCT) dan *Text Based Analogy* (TBA) berorientasi pada perubahan konsepsi siswa yang berkualitas ditinjau dari aspek kesesuaian konten fisika, aspek kesesuaian konsep perubahan konsepsi, aspek kebahasaan, dan aspek kesesuaian pendekatan analogi khusus untuk TBA.
- 2) Mendapatkan gambaran perubahan konsepsi siswa yang menggunakan *Conceptual Change Text* (CCT) dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan *Text Based Analogy* (TBA).
- 3) Mendapatkan gambaran tanggapan siswa terhadap penggunaan *Conceptual Change Text* (CCT) dan *Text Based Analogy* (TBA) yang berorientasi pada perubahan konsepsi siswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Pada bagian ini diberikan gambaran mengenai nilai lebih atau kontribusi yang dapat diberikan dari hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan dua aspek manfaat yaitu manfaat praktis dan teoritis, sebagai berikut:

- 1) Manfaat Praktis

Conceptual Change Text (CCT) dan *Text Based Analogy* (TBA) dapat menjadi bukti empiris dalam melihat perubahan konsepsi rangkaian listrik dan dapat digunakan oleh pihak lain yang berkepentingan dengan hasil studi ini.

2) Manfaat Teoretis

Dapat memperkaya hasil penelitian dalam pembelajaran fisika dengan menerapkan *Conceptual Change Text* (CCT) dan *Text Based Analogy* (TBA) terhadap perubahan konsepsi materi rangkaian listrik siswa.

1.6 Struktur Organisasi Tesis

Tesis ini terdiri atas 5 bab yaitu bab I pendahuluan, bab II kajian pustaka, bab III metode penelitian, bab IV temuan dan pembahasan, serta bab V simpulan, implikasi, dan rekomendasi. Pada bab I pendahuluan berisi tentang latar belakang, identifikasi perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi tesis. Pada bab II berisi tentang perubahan konsepsi, CCT, TBA, materi rangkaian listrik, peran teks dalam mengubah konsepsi pada pembelajaran fisika, hubungan tahapan pada CCT dan TBA dengan perubahan konsepsi, kerangka pikir penelitian, dan asumsi penelitian. Pada bab III berisi tentang metode dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, prosedur penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, perangkat teks perubahan konsepsi, analisis perubahan konsepsi, analisis perangkat teks, analisis tanggapan siswa, dan definisi operasional, bab IV berisi tentang temuan dan pembahasan, serta bab V berisi tentang simpulan, implikasi dan rekomendasi.