

PROFIL PEREDUKSIAN MISKONSEPSI YANG DIALAMI OLEH SISWA SETELAH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONCEPTUAL CHANGE DI SMPN 33 SURABAYA PADA TOPIK PERUBAHAN MATERI

Nisa Kholif Khoiriyah¹⁾ dan Erman²⁾

¹⁾Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Sains FMIPA Universitas Negeri Surabaya
e-mail: nisakholifkhoiriyah@gmail.com

²⁾Dosen Program Studi Pendidikan Sains FMIPA Universitas Negeri Surabaya
e-mail: ermanpensa2012@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil pereduksian miskonsepsi yang dialami siswa setelah penerapan model pembelajaran *conceptual change*. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan mengelompokkan konsepsi siswa menggunakan CRI (*Certain of Response Index*) menjadi tahu konsep (TK), tidak tahu konsep (TTK), dan miskonsepsi (MK). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa perbandingan persentase rata-rata miskonsepsi siswa sebelum penerapan model pembelajaran *conceptual change* pada perubahan materi terhadap 37 siswa kelas VII-F SMP Negeri 33 Surabaya dengan metode *purposive sampling*. Pereduksian miskonsepsi secara keseluruhan menunjukkan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi dari 44,59% berkurang menjadi 14,86% sehingga penurunan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 29,73% dengan persentase miskonsepsi yang cukup besar pada konsep tentang kegiatan perubahan kimia karena pemasakan yaitu sebesar 86,49% dan menurun menjadi 37,84%. Pereduksi miskonsepsi pada siswa salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran *conceptual change* yang dapat digunakan untuk meluruskan miskonsepsi yang terjadi pada seseorang atau siswa atau untuk meminimalisasi miskonsepsi yang terjadi saat pembelajaran berlangsung.

Kata kunci : *miskonsepsi, conceptual change, Certain of Response Index (CRI), perubahan fisika dan perubahan kimia*

Abstract

This study aims to describe the profile of the reduction of misconceptions experienced by students after applying the conceptual change learning model. The type of research used is descriptive quantitative. Data completion method used in this research is by grouping student conception using CRI (Certain of Response Index) to know concept (TK), do not know concept (TTK), and misconception (MK). The result of the research shows that the comparison of mean percentage of student misconception before the implementation of conceptual change learning model on the material changes to 37 students of class VII-F SMP Negeri 33 Surabaya with purposive sampling method. The overall reduction of misconception shows that the percentage of students who experienced misconception from 44.59% decreased to 14.86%, so the decrease of the percentage of students who experienced misconception was 29.73% with a considerable misconception of the concept of chemical change activity due to cooking that is 86,49% and decreased to 37.84%. The reduction of misconceptions on students is incorrect by using a conceptual learning model of change that can be used to correct misconceptions that occur in a person or student or to minimize misconceptions that occur during the learning.

Key Word : *misconception, conceptual change, Certain of Response Index (CRI), physics change and chemical change*

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (IPTEK) menuntut manusia untuk mengembangkan berbagai potensi yang dimiliki. Namun perkembangan ini juga bergantung pada pemahaman konsep-konsep yang dimiliki. Pemahaman konsep yang baik sangat penting dimiliki oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sesuai dengan salah satu tujuan utama pendidikan adalah untuk menciptakan individu yang dapat membaca petunjuk dalam kehidupan sehari-hari mereka, membuat keputusan tentang isu-isu yang membutuhkan partisipasi sosial, membaca media dan mampu mengatasi potensi masalah yang akan dihadapi di masa depan.

Pada Kemendikbud (2016) nomor 21 tentang Standar Isi, kurikulum 2013 pada pembelajaran IPA SMP/MTs yang dikembangkan pada mata pelajaran IPA yang bertindak sebagai pendidikan berorientasi aplikatif, pengembangan sikap ilmiah terhadap lingkungan sosial

dan alam. Penggunaan dan pengembangan sikap ilmiah dalam proses pembelajaran IPA bertujuan agar siswa mampu mengimplementasikan konsep-konsep IPA sehingga mampu menghadapi dan memecahkan masalah yang ada di lingkungan masyarakat.

Pengelompokan pemahaman konsep dapat diketahui menggunakan metode CRI (*Certain of Response Index*) (Hassan & Ella, 1999). Skala yang digunakan dalam penelitian adalah skala enam enam (0-5). Adanya miskonsepsi yang lebih lanjut akan menyebabkan ketidakmampuan penerapan konsep dengan baik atau bahkan dengan penerapan yang salah.

Dalam banyak penelitian, miskonsepsi ternyata terdapat dalam semua bidang IPA. Salah satunya adalah topik perubahan materi. Dalam penelitian oleh Nilia (2014) di SMPN 2 Bojonegoro yang menunjukkan bahwa presentase rata-rata prakonsepsi siswa yang mengalami

miskonsepsi sebelum pembelajaran adalah sebesar 43,12% dan rata-rata penguasaan konsepsi siswa yang mengalami miskonsepsi setelah pembelajaran adalah sebesar 23,95%, salah satu miskonsepsi yang cukup besar adalah membedakan perubahan fisika dan perubahan kimia berdasarkan ciri-ciri yang telah dimiliki, yaitu sebesar 53,90%.

Miskonsepsi pada pembelajaran IPA masih terdapat yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan masih monoton pada buku acuan, sehingga proses pembelajaran kurang efektif dan cenderung membosankan terutama pada materi kimia dan fisika. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu adanya proses pembelajaran menggunakan cara mengajar baru, yang lebih menantang pengertian siswa sehingga pembelajaran akan lebih bermakna dan diharapkan mereduksi konsep yang kurang benar. Hal ini dapat tercapai dengan melakukan pembelajaran dengan model pembelajaran *Conceptual Change*.

Pada model *Conceptual Change* menghendaki konsepsi yang sudah ada berubah secara mendasar atau bahkan menggantinya menjadi kerangka kerja konseptual yang dapat digunakan siswa dalam memecahkan masalah, menjelaskan fenomena, dan dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam penelitian Sholehah (2014) menyatakan bahwa dalam model pembelajaran *Conceptual Change* dapat digunakan untuk mereduksi atau mengurangi miskonsepsi pada siswa. Penelitian lain yang dilakukan oleh Meida (2015) menyatakan keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *Conceptual Change* pada Materi Ikatan Kimia untuk mengurangi miskonsepsi siswa secara keseluruhan dapat terlaksana dengan baik dengan pergeseran miskonsepsi sesudah penerapan model pembelajaran *Conceptual Change* sebagian besar menuju kearah tahu konsep

Model pembelajaran *Conceptual Change* dianggap relevan diajarkan pada perubahan materi karena dapat membantu siswa dalam menghasilkan pemahaman konsep yang lebih baik dan dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengevaluasi konsepsi yang dimilikinya.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi peneliti untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Profil Pereduksian Miskonsepsi Siswa Sesudah Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Change* di SMPN 33 Surabaya pada Topik Perubahan Materi**”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah deskriptif kuantitatif (Arikunto,2010). Subjek penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 33 Surabaya di semester genap tahun ajaran 2016/2017 di kelas VII-F dengan jumlah siswa 37 siswa dengan metode *purposive sampling*.

Pengumpulan data dalam penelitian ini berupa metode tes soal. Metode ini digunakan untuk mengetahui konsepsi siswa menggunakan metode *Certainly of Response Index* (CRI).

Data dideskripsikan dari perhitungan presentase CRI yang didasarkan pada suatu skala

(0-5) dan diberikan bersamaan dengan setiap jawaban suatu soal (Tayubi, 2005:6). CRI memiliki beberapa kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. *Certainty of Response Index* (CRI) dan Kriterianya

CRI	Kriteria	Keterangan
0	Menduga sepenuhnya	Jika menjawab soal 100% ditebak
1	Hampir menebak	Jika dalam menjawab soal presentasi unsur tebakan antara 75-99%
2	Tidak yakin	Jika dalam menjawab soal presentasi unsur tebakan antara 50-74%
3	Yakin	Jika dalam menjawab soal presentasi unsur tebakan antara 25-49%
4	Hampir pasti	Jika dalam menjawab soal presentasi unsur tebakan antara 1-24%
5	Pasti	Jika dalam menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali 0%

(Hasan, S.et. al, 1999)

Keterangan:

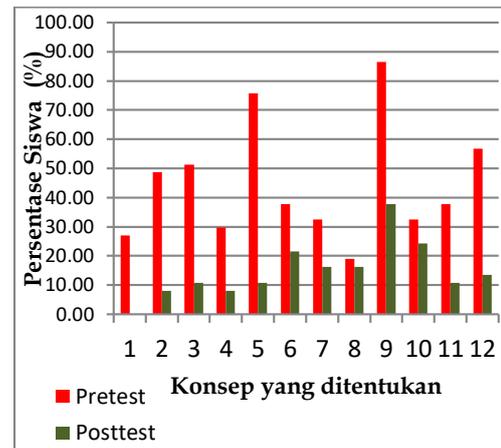
Tahu Konsep (TK) = CRI 3-5 dengan jawaban benar
 Tidak Tahu Konsep (TTK) = CRI 0-2 dengan jawaban benar atau salah

Miskonsepsi (MK) = CRI 3-5 dengan jawaban salah
 Adapaun konsep-konsep yang diujikan dalam penelitian ini pada konsep-konsep pada tabel 2.

Tabel 2. Konsep pada Materi Perubahan Fisika dan Perubahan Kimia

No	Konsep
1.	sifat fisika
2.	Sifat kimia
3.	Contoh sifat kimia
4.	Contoh sifat fisika
5.	Ciri-ciri perubahan fisika
6.	Ciri-ciri perubahan kimia

7.	Perbedaan perubahan materi pada lilin
8.	Perbedaan aktivitas perubahan materi dalam kehidupan sehari-hari
9.	Perubahan kimia karena pemasakan
10.	Perubahan fisika karena perubahan wujud
11.	Contoh perubahan kimia dalam kehidupan sehari-hari
12.	Contoh perubahan fisika dalam kehidupan sehari-hari



Gambar 1. Perbandingan Persentase siswa yang Miskonsepsi (MK) sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penurunan miskonsepsi dideskripsikan untuk mengetahui apakah dengan diterapkan model pembelajaran *conceptual change* (cc) menurunkan miskonsepsi pada perubahan materi.

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan, profil pengelompokan konsepsi siswa dapat menggunakan metode *Certainly of Response Index* (CRI) dengan menggunakan skala enam (0-5). Berdasarkan metode tersebut, konsepsi siswa dikelompokkan menjadi Tahu Konsep (TK), Tidak Tahu Konsep (TTK), dan Miskonsepsi (MK).

Tabel 3. Perbandingan Persentase Konsepsi Siswa Setelah Penerapan Model Pembelajaran *conceptual change* Kelas VIII F

No. Soal	Konsep	Persentase Siswa (%)					
		TTK		TK		MK	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	Sifat fisika	5,41	5,41	67,57	94,59	27,03	0,00
2	Sifat kimia	51,35	13,51	0,00	78,38	48,65	8,11
3	Contoh sifat kimia	32,43	5,41	16,22	83,78	51,35	10,51
4	Contoh sifat fisika	24,32	8,11	29,73	83,78	29,73	8,11
5	Ciri-ciri perubahan fisika	37,84	0,00	2,70	89,19	73,68	10,51
6	Ciri-ciri perubahan kimia	35,14	10,51	27,03	67,57	37,84	21,62
7	Perbedaan perubahan materi pada lilin	18,92	13,51	48,65	70,27	32,43	16,22
8	Perbedaan aktivitas perubahan materi dalam kehidupan sehari-hari	21,62	16,22	59,46	67,57	18,92	16,22
9	Kegiatan perubahan kimia karena pemasakan	13,51	29,73	0,00	32,43	86,49	37,84
10	Kegiatan perubahan fisika karena perubahan wujud	18,92	2,70	48,65	72,97	32,43	24,32
11	Contoh perubahan kimia dalam kehidupan sehari-hari	24,32	2,70	37,84	86,49	37,84	10,51
12	Contoh perubahan fisika dalam kehidupan sehari-hari	35,14	10,51	8,11	73,68	56,76	13,51
Rata-rata keseluruhan		26,58	9,91	28,63	73,23	44,59	14,86

yang Miskonsepsi (MK) pada kelas VIII F sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) Penerapan Model Pembelajaran *conceptual change* dapat digambarkan pada Gambar 1.

Dari hasil identifikasi tersebut, akan didapatkan persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi. Pereduksian atau penurunan miskonsepsi siswa dapat diidentifikasi dengan membandingkan persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *conceptual change*. Berikut ini Tabel 4. tentang penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi pada Kelas VIII F.

Tabel 4. Penurunan Persentase Jumlah Siswa yang Miskonsepsi pada Kelas VIII F

No. Soal	Konsep	Miskonsepsi (%)		Penurunan Miskonsepsi (%)
		Pretest	Posttest	
1	sifat fisika	2,70	0,00	2,70
2	Sifat kimia	48,65	8,11	40,54
3	Contoh sifat kimia	51,35	10,51	40,84
4	Contoh sifat fisika	54,05	8,11	45,94
5	Ciri-ciri perubahan fisika	73,68	10,51	63,17
6	Ciri-ciri perubahan kimia	37,84	21,62	16,22
7	Perbedaan perubahan materi pada lilin	32,43	16,22	16,21
8	Perbedaan aktivitas perubahan materi dalam kehidupan sehari-hari	18,92	16,22	2,70
9	Kegiatan perubahan kimia karena pemasakan	86,49	37,84	48,65
10	Kegiatan perubahan fisika karena perubahan wujud	32,43	24,32	8,11
11	Contoh perubahan kimia dalam kehidupan sehari-hari	37,84	10,51	27,33
12	Contoh perubahan fisika dalam kehidupan sehari-hari	56,76	13,51	43,25
Rata-rata seluruh		44,59	14,86	29,73

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa setelah menerima *treatment* dengan diterapkan model pembelajaran *conceptual change*, diketahui persentase miskonsepsi pada perubahan materi secara keseluruhan berkurang sebesar 29,73% dari 44,59%. Rata-rata penurunan miskonsepsi paling rendah yaitu pada konsep tentang sifat fisika dan perbedaan aktivitas perubahan materi dalam kehidupan sehari-hari yaitu sebesar 2,70% dan persentase rata-rata penurunan miskonsepsi paling tinggi yaitu pada konsep tentang ciri-ciri perubahan fisika yaitu sebesar 64,87%.

Berdasarkan hasil analisis di kelas VII menunjukkan pada 12 soal materi perubahan materi, miskonsepsi paling tinggi pada nomor 9 pada konsep tentang kegiatan perubahan kimia karena pemasakan dan pada nomor 4 pada konsep ciri-ciri perubahan fisika. Ketidakmampuan dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 5 terlihat dari banyaknya siswa menjawab pengecoh B dengan alasan bahwa gula dan air apabila dicampur menghasilkan zat baru. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi perubahan fisika masih kurang. Hal tersebut didukung oleh penelitian oleh Bektas (2015) pada 33 calon guru IPA di Turki, 17 calon guru IPA menyatakan masih banyak siswa mengalami miskonsepsi siswa pada perubahan materi diantaranya saat menjelaskan perubahan yang terjadi saat gula dilarutkan dalam air dan pembakaran lilin.

Pada nomor 9 konsep kegiatan perubahan kimia karena pemasakan, siswa disajikan contoh perubahan dalam kehidupan sehari-hari berupa peristiwa perebusan telur. Siswa menganggap bahwa perubahan telur yang direbus sama dengan es yang membeku karena telur akan berubah wujud dari cair menjadi padat seperti es. Hal ini menunjukkan siswa kurang memahami contoh beserta ciri-ciri dari perubahan wujud materi dan perubahan kimia materi yang bersifat abstrak. Pada saat telur direbus terjadi pembentukan zat baru dari pemutusan struktur protein tersier dan sekunder menjadi sktruktur protein primer melalui proses denaturasi dan akan berubah menjadi padat karena molekul-molekul proteinnya terputus akan aktif bergerak yang disebabkan energi panas yang melilit satu sama lain yang dinamakan proses koagulasi (Sugiarto, 2010). Sedangkan proses air (cair) yang menjadi es (padat) saat didinginkan hanya terjadi perubahan wujud dari cair menjadi padat yang disebut pembekuan, tanpa terjadi perubahan komposisi materi dari air. Pada konsep tentang sifat fisika, persentase siswa yang tidak tahu konsep tidak mengalami penurunan maupun kenaikan sehingga tetap. Hal ini dikarenakan saat proses pembelajaran hanya dijadikan pemahaman awal bagi siswa sehingga tidak dibimbing secara detail. Erman & Mintarto (2006) menyatakan bahwa permasalahan yang sangat mendesak dalam pendidikan IPA adalah daya serap yang rendah dan tingkat pemahaman siswa pada materi IPA sehingga mengakibatkan siswa sulit dalam memahami sifat-sifat konsep abstrak.

Miskonsepsi dapat disebabkan berasal dari siswa, pengajar/pendidik, buku teks, konteks, dan cara mengajar. Selanjutnya dijelaskan bahwa guru di SMPN 33 Surabaya yang mengajar hanya dengan ceramah dan menulis di papan tulis, jarang

memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya, misalnya dalam mendiskusikan dan bertanya kepada siswa untuk menyatakan pengertian dari suatu konsep dengan kata-katanya sendiri dan terkadang beberapa guru hanya memberikan penjelasan secara sederhana tanpa menyampaikan konsep terpenting, sehingga siswa salah menangkap inti dari materi tersebut dan menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Hal tersebut didukung oleh penelitian terbaru oleh Erman (2017) bahwa penyebab utama dari miskonsepsi yang dialami siswa, yaitu informasi yang tidak lengkap, kesulitan memahami konsep dasar, dan kurangnya komunikasi yang efektif antara siswa dan guru.

Dalam proses pembelajaran *conceptual change* terjadi interaksi siswa dengan teman-temannya dan guru yang memperkaya perkembangan intelektual individu sehingga timbul konflik konseptual dalam dirinya. Dengan demikian siswa akan lebih mudah terbuka pada perubahan berikutnya. Hal ini diperkuat pendapat Suparno (2013) yang menyatakan saat siswa mengungkapkan gagasannya sendiri, dan mulai timbul konflik konseptual dalam dirinya. Dengan pengalaman ini siswa akan lebih mudah terbuka pada perubahan berikutnya. Dari pandangan Piaget pada Ibrahim (2012) siswa secara aktif melakukan reorganisasi pengetahuan kognitif yang tersimpan dalam struktur kognitifnya dengan melakukan adaptasi berupa proses asimilasi dan akomodasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan gagasan dan hasil penelitian penulis di atas dapat disimpulkan bahwa persentase rata-rata miskonsepsi siswa setelah diterapkan model pembelajaran *conceptual change* pada perubahan materi terhadap 37 siswa di kelas VII-F SMP Negeri 33 Surabaya yang mana diperoleh pereduksian miskonsepsi secara keseluruhan menunjukkan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi dari 44,59% berkurang menjadi 14,86% sehingga penurunan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 29,73% dengan persentase miskonsepsi yang cukup besar pada konsep tentang kegiatan perubahan kimia karena pemasakan yaitu sebesar 86,49% dan menurun menjadi 37,84%. Model *conceptual change* dapat digunakan untuk mereduksi miskonsepsi yang terjadi pada siswa karena model pembelajaran ini menghendaki untuk menempatkan peserta didik untuk menghadapi prasangka mereka sendiri dan teman sekelasnya, kemudian bekerja kearah resolusi dan perubahan konsep.

Daftar Pustaka

Profil Pereduksian Miskonsepsi yang Dialami Oleh Siswa Setelah Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Change* di SMPN 33 Surabaya pada Topik Perubahan Materi
E-Jurnal Pensa Volume 05 Nomor 03 Tahun 2017, 330-334

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bektas, Oktay. 2015. "Pre-service Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge in the Physics, Chemistry, and Biology Topics". *European J of Physics Education*. Volume 6 Issue 2.
- Erman, E. 2017. "Factors contributing to students' misconceptions in learning covalent bonds". *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 54 issue No.4 April 2017.
- Erman & Mintarto, E. 2006. Memacu Kemampuan Berpikir Formal Siswa Melalui Pembelajaran IPA Sejak Dini. (Online). (www.unesa.ac.id/.../Memacu_Kemampuan_Berpikir_Formal_Siswa_Melalui_Pembelajaran_IPA_Sejak_Dini.pdf, diakses pada 21 Mei 2017).
- Hassan, S.D.B dan Ella L.K. 1999. "Misconceptions and Certainty of Response Index". *Journal of Physics Education*. Vol. 34 (5): pp 294-299.
- Ibrahim, M. 2012. *Konsep, Miskonsepsi, dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya: Unesa Press.
- Kemendikbud. 2016. *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Meida. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Change* Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X Sma Negeri 4 Sidoarjo. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*. Universitas Negeri Surabaya. Vol.4, No.2, pp.315-324, Mei 2015.
- Nilia, D.. 2014. Penerapan Pembelajaran Induktif Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Perubahan Fisika dan Perubahan Kimia Kelas Vii Smpn 2 Bojonegoro. *Jurnal Pendidikan Sains e-pensa*. Universitas Negeri Surabaya, Vol.1 (2)
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfa Beta.
- Sholehah, S dan Suyono. 2014. "Reduksi Miskonsepsi dengan Model Pembelajaran *conceptual change* pada Konsep Stokimetri". *Unesa Journal of Chemistry Education*. Vol.3 (3): hal 161-168.
- Sugiarto, Bambang, dan Utiya Azizah, dkk. 2010. *Kimia Dasar untuk Pendidikan Sains*. Surabaya: UNESA University Press.
- Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. GramediaWidiasarana Indonesia
- Tayubi, Y.R. 2005. *Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)*. Universitas Pendidikan Indonesia.