

**MENGUNGKAP MISKONSEPSI FISIKA DENGAN METODE *THE THREE-TIER TEST*****Dwi Ratnaningdyah**

Program Studi Pendidikan Fisika  
 Universitas PGRI Palembang  
 e-mail: [dwi.dyalovai@gmail.com](mailto:dwi.dyalovai@gmail.com)

**Abstract---** *This paper is the result of a literature review of The Three Tier-Test method in disclosing the physics misconception of the students. Misconception is a condition in which a person has a false or incorrect concept of physics. Misconception in Physics lessons is experienced by many students in school and collages. This misconception is got by students from everyday experiences in the home and school environment because of poor teaching methods. There are various ways to know if a person has misconception or not. Among these are using the CRI (Certainty Response Index) method and the TTT (Three Tier-Test) method. These methods use multilevel questions in which learners should answer the concept correctly and then they have to answer the next level of questions. The TTT method question consists of three levels of questions: core questions (questions that measure conceptual understanding), the reason why choosing the previous answer, and the last question is the level of confidence of learners in answering the test. With this method, the misconceptions of learners will be seen and can be acted upon according to the results obtained.*

**Keyword---** *misconception, Three-Tier Test (TTT), physics learning*

**Abstrak---** Makalah ini merupakan hasil dari kajian literatur tentang metode *The Three Tier-Test* dalam mengungkapkan miskonsepsi fisika pada peserta didik. Miskonsepsi merupakan kondisi dimana seseorang memiliki konsep fisika yang salah ataupun kurang tepat. Miskonsepsi pada pelajaran Fisika banyak dialami oleh siswa maupun mahasiswa. Miskonsepsi ini didapat oleh siswa dari pengalaman sehari-hari di lingkungan rumah maupun dari sekolah karena metode pengajaran yang kurang baik. Terdapat berbagai cara untuk mengetahui seseorang mengalami miskonsepsi atau tidak. Di antaranya adalah menggunakan metode CRI (*Certainty Response Index*) dan metode TTT (*Three Tier-Test*). Metode-metode tersebut menggunakan pertanyaan bertingkat/berlapis dimana peserta didik harus menjawab konsep dengan benar dan kemudian harus menjawab pertanyaan tingkat selanjutnya. Pertanyaan metode TTT terdiri atas tiga tingkatan pertanyaan yaitu pertanyaan inti (pertanyaan yang bersifat mengukur pemahaman konsep), pertanyaan alasan mengapa memilih jawaban sebelumnya, dan yang terakhir adalah pertanyaan tingkat keyakinan peserta didik dalam menjawab tes tersebut. Dengan metode ini, miskonsepsi peserta didik akan dapat dilihat dan dapat ditindaklanjuti sesuai hasil yang didapatkan.

**Kata kunci---** miskonsepsi, *Three-Tier Test* (TTT), pembelajaran fisika

**PENDAHULUAN**

**D**alam proses pembelajaran fisika, konsep-konsep yang terdapat dalam suatu fenomena alam sangat sulit untuk ditemukan. Ditambah lagi dengan sumber-

sumber belajar yang kurang tepat menjelaskan konsep yang terdapat di alam tersebut. Hal ini merupakan salah satu faktor yang penting agar

peserta didik yang mempelajari fisika tidak salah konsep.

Pada umumnya mata pelajaran Fisika adalah salah satu mata pelajaran di sekolah yang dianggap paling sulit. Akibatnya nilai rata-rata fisika biasanya lebih rendah dibanding mata pelajaran lain, khususnya bidang IPA. Fakta di atas tentunya sangat berkaitan erat dengan bagaimana pembelajaran Fisika di kelas. Pembelajaran fisika saat ini ternyata masih bersifat *teacher centre* sehingga tidak semua siswa bisa terlibat dalam pembelajaran. Pembelajaran fisika akhirnya menjadi agak membosankan sehingga tidak ada ketertarikan siswa untuk mempelajarinya. Permasalahan di atas jelas memberi banyak dampak yang salah satunya adalah lemahnya pemahaman konsep dan sering terjadinya miskonsepsi siswa. Permasalahan lemahnya pemahaman konsep dan sering terjadinya miskonsepsi pada siswa merupakan salah satu masalah yang penting karena sebelum melangkah ke perumusan matematis maupun penyelesaian, terlebih dahulu siswa harus memahami konsep dengan baik.

Fisika merupakan bidang pelajaran yang menyangkut fenomena-fenomena alam dan peserta didik dituntut untuk memahami konsep-konsep yang ada pada fenomena-fenomena alam tersebut. Fenomena alam yang dihadirkan pada proses pembelajaran berisi konsep-konsep fisika yang kompleks. Namun dengan adanya media dan strategi pembelajaran yang dibuat sederhana, peserta didik dapat dengan mudah

membangun konsep tersebut. Konsep-konsep fisika yang ada di alam sangatlah penting untuk dipelajari oleh peserta didik karena fisika merupakan ilmu yang empirik dan kontekstual. Oleh karena itu, peserta didik harus dilibatkan dalam proses membangun suatu model yang dapat membantu mereka untuk memahami hubungan dan perbedaan antara konsep-konsep fisika dalam fenomena di alam.

Miskonsepsi dalam fisika menjadi hal yang sangat krusial saat ini karena jika diterima oleh siswa dengan kelas rendah, maka miskonsepsi akan bertahan lama dan sulit untuk dihilangkan. Oleh karena itu, miskonsepsi juga merupakan salah satu masalah yang mendasar. Saat ini, miskonsepsi menjadi permasalahan yang penting dalam dunia pendidikan. Miskonsepsi merupakan masalah umum, masalah lintas sosial budaya, bahasa dan etnik. (Adnyani dalam Kurniawan, 2015: 314). Miskonsepsi atau salah konsep merujuk pada suatu konsepsi yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima para pakar bidang itu. Miskonsepsi juga dipandang sebagai pengertian yang tidak akurat tentang konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan hierarkis konsep-konsep yang tidak benar (Suparno, dalam Kurniawan, 2015: 2).

Untuk menanamkan pemahaman konsep yang benar atau tidak miskonsepsi, diperlukan adanya optimalisasi faktor-faktor yang mempengaruhinya. Yang dapat mempengaruhi pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika

di antaranya yaitu strategi pembelajaran, fasilitas, tenaga pendidik, dan informasi yang beredar di masyarakat (Ratnaningdyah, 2017: 620)

## PEMAHAMAN KONSEP

Siswa dapat dikatakan memahami ketika mereka mampu membangun pengertian dari pesan pembelajaran termasuk lisan, tulisan dan komunikasi dalam bentuk grafik, meskipun pembelajarannya melalui proses di kelas, melalui buku, ataupun melalui simulasi komputer. (Anderson, L. W., 2001: 70) Siswa paham ketika mereka membangun hubungan antara pengetahuan "baru" dan pengetahuan sebelumnya.

Pemahaman konsep merupakan tingkatan kedua dari tujuan pembelajaran dalam taksonomi domain kognitif Bloom yang telah direvisi (Anderson, L. W., 2001: 70). Aspek pemahaman dalam Taksonomi Bloom yang telah direvisi terdiri atas: 1) Menafsirkan (*Interpreting*), interpretasi terjadi ketika siswa mampu mengubah informasi dari satu bentuk ke bentuk yang lain. 2) Mencontohkan (*Exemplifying*), mencontohkan terjadi ketika siswa mampu memberikan contoh tentang konsep atau prinsip umum. 3) Mengelompokkan (*Classifying*), mengelompokkan terjadi ketika siswa mengetahui bahwa sesuatu (contoh atau kejadian tertentu) termasuk dalam kategori tertentu (misal konsep atau prinsip). 4) Merangkum (*Summarizing*), merangkum terjadi ketika siswa mampu mengemukakan satu kalimat yang merepresentasikan informasi yang

diterima atau mengabstraksikan sebuah tema. 5) Menyimpulkan (*Inferring*), menyimpulkan meliputi penemuan pola dalam rangkaian contoh-contoh atau kejadian-kejadian. 6). Membandingkan (*Comparing*), membandingkan terjadi ketika siswa menemukan persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih objek, peristiwa, ide, masalah, atau situasi. 7) Menjelaskan (*Explaining*), menjelaskan terjadi ketika siswa mampu membangun dan menggunakan model sebab-akibat dari suatu sistem.

## MISKONSEPSI

Menurut E. Van Den Berg (Gumilar, 2010: 23) miskonsepsi adalah pertentangan atau ketidakcocokan konsep yang dipahami seseorang dengan konsepsi yang dipakai oleh para ahli yang bersangkutan. Menurut Paul Sumarno (Gumilar, 2010: 23), penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa adalah sebagai berikut :

### 1. Prakonsepsi atau konsep awal siswa

Sebelum mengikuti pelajaran formal, siswa telah memiliki konsepsi awal tentang suatu materi. Konsep awal ini seringkali mengakibatkan siswa mengalami miskonsepsi. Biasanya konsepsi awal ini diperoleh siswa dari orang tua, teman, sekolah awal dan pengalaman di lingkungan siswa.

### 2. Pemikiran asosiatif

Asosiasi siswa terhadap istilah biasanya menjadi salah satu penyebab terjadinya miskonsepsi pada diri siswa.

Contohnya, siswa mengasosiasikan gaya dengan aksi atau gerakan. Oleh banyak siswa, gaya selalu dianggap menyebabkan gerakan.

### 3. Pemikiran Humanistik

Siswa seringkali memandang materi berdasarkan pandangan manusiawi. Benda-benda dan situasi dipikirkan dalam *term* pengalaman orang secara manusiawi. Tingkah laku benda dipahami seperti tingkah laku manusia yang hidup, sehingga siswa lebih berpikir secara tidak cocok.

### 4. Reasoning yang tidak lengkap/salah

*Reasoning* yang tidak lengkap/salah dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada diri siswa. Dengan tidak lengkapnya informasi, maka siswa tidak akan utuh dalam memahami suatu konsep sehingga miskonsepsi akan sangat mungkin terjadi.

### 5. Intuisi yang salah

Intuisi adalah suatu perasaan dalam diri seseorang yang secara spontan mengungkapkan gagasan atau sikapnya tentang sesuatu sebelum secara rasional dan objektif diteliti.

### 6. Tahap perkembangan kognitif siswa

Perkembangan kognitif siswa yang tidak sesuai dengan materi yang dipelajari akan sangat berpeluang menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi. Siswa yang berada dalam tahap operasional konkret

akan sering mengalami miskonsepsi jika berhadapan dengan materi yang lebih abstrak.

### 7. Kemampuan siswa

Kemampuan siswa dalam suatu materi mempengaruhi konsepsi siswa. Siswa yang kurang memiliki kemampuan yang baik dalam mata pelajaran Fisika akan sering mengalami miskonsepsi dalam mempelajari suatu konsep/secara umum, siswa yang intelegensi matematis-logisnya kurang tinggi, akan mengalami kesulitan dalam menangkap konsep fisika.

### 8. Minat belajar siswa

Minat belajar siswa terhadap suatu materi cukup mempengaruhi konsepsi siswa. Siswa yang kurang berminat mempelajari fisika, maka mereka tidak akan serius dalam membangun konsep – konsep yang diterimanya. Mungkin saja banyak konsep yang tidak lengkap diterimanya atau bahkan salah. Akibatnya siswa tersebut akan mengalami miskonsepsi.

Konsepsi seseorang terhadap suatu konsep dapat terus berkembang seiring dengan pengalamannya dalam proses belajar. Menurut E. Van Den Berg (Gumilar, 2010: 21) ada beberapa hal penting dalam pembentukan dan perkembangan konsepsi seseorang diantaranya adalah :

a) Kemampuan untuk melihat adanya hubungan. Untuk memahami sebuah

konsep, seseorang harus mampu melihat hubungan antara pengalaman baru dan pengalaman lama yang dimilikinya. Pengalaman lama dan pengalaman baru yang memiliki persamaan materi akan lebih memudahkan dalam menghubungkan kedua pengalaman tersebut.

- b) Kemampuan untuk menguasai arti yang tersirat. Seseorang akan mampu menangkap hal – hal berdasarkan apa yang dilihatnya dan tidak semua dapat menangkap arti yang tidak terlihat. Hal – hal yang bersifat kiasan atau halus terkadang sulit untuk ditangkap artinya. Kemampuan untuk menguasai arti yang tersirat akan mampu mempengaruhi perkembangan konsepsi seseorang.
- c) Kemampuan bernalar. Dalam mengartikan sesuatu, seseorang harus menggunakan pemikiran indukti dan kadang – kadang dengan pemikiran deduktif. Dengan pola pemikiran induktif maupun deduktif seseorang akan lebih kreatif dalam menangkap arti untuk pembentukan dan pengembangan sebuah konsepsi.

Perubahan konsepsi dapat terjadi karena proses diferensiasi, yaitu konsep yang baru muncul dari konsep umum yang ada dalam struktur kognitif. Selain itu dapat juga terjadi karena penambahan atau peningkatan menjadi konsep baru. Alternatif lainnya yaitu terjadi karena konseptualisasi ulang yaitu terjadi perubahan

signifikan dalam bentuk dan hubungan antara konsep dalam struktur kognitif.

**CERTAINTY RESPONSE INDEX (CRI)**

Untuk mengukur miskonsepsi siswa biasanya dilakukan pengukuran terhadap tingkat keyakinan atau kepastian siswa dalam menjawab pertanyaan dengan menggunakan teknik yang disebut *Certainty Of Response Index* (CRI). Teknik CRI ini dikembangkan oleh Saleem Hasan. CRI dilakukan untuk meminta responden untuk memberikan derajat keyakinan yang dimiliki dari kemampuannya untuk memilih dan membangun pengetahuan, konsep-konsep, hokum-hukum yang terbentuk dengan baik dalam dirinya untuk menentukan jawaban dari pertanyaan.

CRI biasanya berdasarkan pada skala tetap, misalnya skala sebelas atau skala enam. Skala enam seperti yang dikemukakan oleh Saleem Hasan (Gumilar, 2010: 26) adalah sebagai berikut :

**Tabel 1**  
**Skala Tingkat Kepercayaan Menjawab Soal**

Skala	Tingkat Kepercayaan
0	(Totally Guessed Answer)
1	(Almost Guess)
2	(Not sure)
3	(Sure)
4	(Almost Certain)
5	(Certain)

Saleem Hasan (Gumilar, 2010: 26)

Skala di atas menunjukkan tingkat keyakinan siswa dalam menjawab pertanyaan yang diberikan. Angka 0 menunjukkan bahwa tingkat keyakinan siswa dalam menjawab pertanyaan sangat rendah. Sangat

dimungkinkan siswa hanya menebak saja dalam menjawab pertanyaan. Angka 5 menunjukkan tingkat keyakinan siswa dalam menjawab pertanyaan sangat tinggi. Siswa benar-benar menggunakan konsep yang dimilikinya untuk menjawab pertanyaan.

Teknik CRI ini dapat membedakan antara siswa yang mengalami miskonsepsi dengan siswa yang tidak mengetahui konsep. CRI menyajikan suatu pengukuran mengenai tingkat keyakinan siswa dalam menjawab pertanyaan. Biasanya pertanyaan yang diberikan dalam teknik CRI ini adalah pilihan ganda. Tahapan-tahapan dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa adalah sebagai berikut:

1. Siswa memilih salah satu jawaban yang dianggap benar dari alternatif pilihan yang ada.
2. Siswa memberikan nilai CRI pada soal antara 0-5 sesuai dengan tingkat keyakinan siswa dalam menjawab pertanyaan.
3. Nilai jawaban yang benar dan nilai CRI dimasukkan dalam matriks kriteria CRI.

Setelah didapatkan data tingkat keyakinan responden dalam menjawab tiap butir soal, kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui kemungkinan responden mengalami miskonsepsi atau tidak. Kemungkinan jawaban dari tiap siswa ditunjukkan oleh tabel 2.

**Tabel 2**

**Kemungkinan Jawaban dengan Analisis**

**CRI**

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (<2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
------------------	-------------------	-------------------

Jawaban Benar	Siswa tidak tahu konsep ( <i>Lucky Guess</i> )	Siswa menguasai konsep dengan baik
Jawaban Salah	Siswa tidak tahu konsep	Siswa mengalami miskonsepsi

**THREE-TIER TEST (TTT)**

Metode *Three-Tier Test* (TTT) merupakan metode tes pilihan ganda tiga tingkat yang dikombinasikan dengan mode meta kognitif yaitu tingkat keyakinan dan identifikasi risiko pembelajaran. (Buzzo dan Montecinos, 2014: 4)

Dengan kata lain, metode evaluasi tiga tingkat ini dapat dijadikan alternative untuk mengembangkan kemampuan metakognitif peserta didik. Sebagaimana dikemukakan oleh Buzzo dan Montecinos (2014, 12) bahwa *Three-Tier Test allows the student to develop metacognition, as it gives the possibility of reviewing how sure they are of their response to a question, what type of justification they used, and what was the ideal response, as well as other aspects.*

Menurut Peşman and Eryilmaz (Buzzo dan Montecinos, 2014: 4), metode TTT terdiri atas tiga tingkatan pertanyaan yaitu:

1. Pertanyaan dan jawaban alternatif. Seperti tes pada umumnya, pada bagian ini pertanyaan (termasuk jika ada grafik, dan sebagainya) diberikan kepada siswa dengan jawaban alternatif yang sebagian besar akan dipilih oleh siswa.
2. Identifikasi alasan. Pada bagian kedua ini, siswa diberikan pilihan untuk memilih alasan dari jawaban yang telah dipilih dari

pertanyaan sebelumnya. Satu dari pilihan jawaban adalah kunci jawaban yang benar, sedangkan sisanya merupakan alasan yang sesuai dengan ilmu pengetahuan tetapi tidak berhubungan dengan konsep yang dipertanyakan ataupun pernyataan yang memang salah. Pilihan juga disediakan untuk memfasilitasi alasan mereka sendiri.

3. Identifikasi tingkat keyakinan. Pada bagian ketiga ini, siswa diberikan kesempatan untuk memilih tingkat keyakinan antara dua kategori yaitu Yakin dan Tidak Yakin. Atau dapat juga dengan beberapa tingkat keyakinan (misalnya keyakinan dengan 6 tingkat yaitu 0%, 20%, 40%, 60%, 80%, 100% dimana pada tingkatan 0% adalah yang paling tidak yakin hingga tingkatan 100% yaitu yang paling tidak yakin).

## KESIMPULAN

Terdapat berbagai cara untuk mengetahui bahwa peserta didik mengalami miskonsepsi dalam pembelajaran. Di antaranya yang sering digunakan adalah teknik CRI. Teknik CRI menggunakan dua tingkatan pertanyaan yaitu pertanyaan konsep dan pertanyaan tingkat kepercayaan diri dalam menjawab. Selain teknik CRI, terdapat metode lain yang dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengungkap miskonsepsi peserta didik yaitu metode TTT.

Metode TTT merupakan salah satu metode asesmen yang menggunakan tiga tingkatan identifikasi. Metode ini dapat dijadikan salah satu alternatif untuk mengidentifikasi

kemampuan siswa yang berbeda-beda. Kemampuan dan pengetahuan siswa yang terlihat akan membentuk spektrum kemampuan individu siswa.

Selain itu, metode TTT juga dapat digunakan sebagai salah satu metode untuk menilai kemampuan metakognitif siswa. Jika siswa sudah memahami konsep maka siswa tersebut akan percaya diri dalam menjawab setiap pertanyaan konsep. Pemahaman konsep ini akan bertahan hingga waktu yang lama dengan konsep yang lebih rumit.

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah kepada pembaca agar dapat menjadi bahan referensi, baik teori dari kajian pustaka maupun hasil penelitian yang dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya. Metode The Three-Tier Tes (TTT) dapat menjadi salah satu alternatif dalam mengungkap miskonsepsi yang dialami peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anderson, L. W. & Karthwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing (A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives)*. New York: Longman
2. Buzzo, R & Montecino, A. (2014). *Proposal Of An Enriched Three-Tier Test To Assess Learning Risks In Students On Undergraduate Physics Courses*. Tersedia [Online]: <https://www.researchgate.net/publication/265415082>

3. Gumilar, Irvan. (2009). *Penggunaan Media Simulasi Virtual Pada Pembelajaran Konseptual Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Meminimalkan Miskonsepsi Siswa Kelas X*. Skripsi pada Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
4. Kurniawan, Yudi. (2015). *The Three Tier-Test for Identification The Quantity of Students' Misconception on Newton's First Laws*. Full Paper Proceeding Gtar-2015.
5. Ratnaningdyah, Dwi. (2017). *Model Pembelajaran Inkuiri dalam Mengurangi Kuantitas Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika pada Materi Listrik Statis*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang 2017.