

## Analisis Miskonsepsi Materi Sistem Reproduksi Manusia Menggunakan Instrumen Tiga Tingkat (*Three-tier test*) Terhadap Mahasiswa Biologi

**Eva Muyassaroh**

Institut Agama Islam Negeri Kudus

Email : [evamuyassaroh56@gmail.com](mailto:evamuyassaroh56@gmail.com)

**Rosita Widiyaningrum**

Institut Agama Islam Negeri Kudus

Email : [widiyaningrumrosita@gmail.com](mailto:widiyaningrumrosita@gmail.com)

**Zaidah Khoiriyah**

Institut Agama Islam Negeri Kudus

Email : [zaidahkhoiriyah02@gmail.com](mailto:zaidahkhoiriyah02@gmail.com)

Korespondensi penulis : [evamuyassaroh56@gmail.com](mailto:evamuyassaroh56@gmail.com)

**Abstract:** *The aim of this research is to determine the level of misconceptions of biology students regarding the human reproductive system. This really needs to be researched because it can find out the extent to which biology students understand the material. To find out the misconceptions experienced by biology students, researchers used the Certainty of Response Index (CRI) method to measure the level of misconceptions biology students had regarding human reproduction material taught by lecturers. This research uses qualitative methods, with descriptive research type. The subjects of this research consisted of all biology students. The population in this study were 36 biology students. The data collection technique uses a questionnaire containing diagnostic questions at the Three Tier Test level with the Certainty of Response Index (CRI) method where in the questions there are three levels of categories, namely questions, reasons and beliefs. This questionnaire is distributed online via Google Form. The data obtained was processed using percentage techniques. The results of this research were analyzed by adjusting the levels of the categories of understanding the concept, not knowing the concept and misconceptions. The results obtained will later show biology students who experience misconceptions and biology students who already understand the concept. The results of this research show that 21.5% of biology students understand the concept, 31.4% do not understand the concept and 25% of biology students experience positive misconceptions, 22.2% negative misconceptions. It can be concluded that it turns out that biology students still experience many misconceptions regarding the human reproductive system material compared to biology students who understand the concept.*

**Keywords:** *Misconceptions, Biology, Reproductive System.*

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat miskonsepsi mahasiswa biologi pada materi sistem reproduksi manusia. Hal ini sangat perlu untuk diteliti karena dapat mengetahui sejauh mana mahasiswa biologi memahami materi tersebut. Untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa biologi maka peneliti menggunakan metode Certainty of Response Index (CRI) untuk mengukur tingkatan miskonsepsi mahasiswa biologi terhadap materi reproduksi manusia yang telah diajarkan oleh dosen. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, dengan jenis penelitian deskripsi. Subjek penelitian ini terdiri dari seluruh mahasiswa biologi. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa biologi yang berjumlah 36 orang. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner yang berisi soal diagnostic dengan tingkatan Three Tier Test dengan metode Certainty of Response Index (CRI) dimana dalam soal terdapat tiga tingkatan kategori yaitu soal, alasan dan keyakinan. Kuesioner ini disebar secara online melalui google form. Data yang diperoleh diolah menggunakan teknik presentase. Hasil penelitian ini dianalisis dengan menyesuaikan tingkatan kategori paham konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi. Hasil yang telah didapat nantinya akan menunjukkan mahasiswa biologi yang mengalami miskonsepsi dan mahasiswa biologi yang sudah memahami konsep. Hasil penelitian ini menunjukkan mahasiswa biologi yang paham konsep sebesar 21,5% , tidak paham konsep sebesar 31,4 dan mahasiswa biologi yang mengalami miskonsepsi positif sebesar 25%, miskonsepsi negatif sebesar 22,2%. Dapat disimpulkan bahwa ternyata mahasiswa biologi masih banyak mengalami miskonsepsi pada materi sistem reproduksi manusia dibandingkan dengan mahasiswa biologi yang paham konsep

**Kata Kunci :** Miskonsepsi, Biologi, Sistem Reproduksi.

Received Maret 17, 2024; Accepted April 26, 2024; Published Juni 30, 2024

\* Eva Muyassaroh, [evamuyassaroh56@gmail.com](mailto:evamuyassaroh56@gmail.com)

## **PENDAHULUAN**

Biologi merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), merupakan ilmu dengan pemahaman tingkat tinggi yang komprehensif untuk bisa memahaminya. Biologi merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam (natural science) yang dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah. Ilmu biologi mengkaji permasalahan yang menyangkut langsung dengan kehidupan sehari-hari. Biologi adalah ilmu yang mempelajari tentang kehidupan tumbuhan, hewan, manusia, mikroorganisme, dan hubungan antar makhluk hidup. Dalam biologi juga diartikan sebagai salah satu ilmu yang menyediakan berbagai pengalaman untuk memahami konsep dan proses sains. Dalam pembelajaran biologi harus bisa memahami konsep agar tidak terjadinya miskonsepsi pada materi yang diajarkan. Menurut (Yeşilyurt & Kara, 1999) mengatakan bahwa pemahaman konsep dalam mempelajari pelajaran biologi itu sangat perlu. Pemahaman konsep sangat diperlukan guna untuk bisa membedakan antara teori dengan kehidupan sehari – hari. Selain itu, jika sudah memahami konsep maka siswa akan mudah untuk menerima pembelajaran yang dijelaskan oleh guru dan dapat membantu siswa untuk memahami konsep antara pembelajaran dan penerapan kehidupan sehari – hari nantinya.

Pendapat diatas sangat jelas bahwa pembelajaran biologi sangat membutuhkan pemahaman konsep yang kuat agar tidak terjadi miskonsepsi. Miskonsepsi selalu menjadi topik perbincangan karena sering terjadi hampir semua mahasiswa. Miskonsepsi akan berdampak pada proses pembelajaran yang mengakibatkan mahasiswa tersebut tidak menerima pengetahuan baru dan menjadi kesalahpahaman dari apa yang dipelajari nantinya. Dalam pembelajaran biologi miskonsepsi masih menjadi permasalahan utama sampai sekarang (Fajriana et al., 2017). Hal ini dikhawatirkan tidak dapat menjadi bekal setelah proses pembelajaran karena yang terpenting adalah pengalaman belajar yang akan diaplikasikan di lingkungan yang dapat menimbulkan banyak pertanyaan khususnya dalam bidang sistem reproduksi.

Miskonsepsi diakibatkan dari konsep pembelajaran dimana mahasiswa biologi tidak mendengarkan dengan cermat, tidak konsentrasi dan salah dalam memahami pembahasan pembelajaran sistem reproduksi yang dijelaskan oleh dosen. Biasanya miskonsepsi terjadi pada saat mahasiswa biologi belum paham pada sub bab materi yang disampaikan dan akan dilanjutkan ke konsep materi selanjutnya. Hal ini yang akan menjadikan mahasiswa biologi tersebut bingung hingga akhirnya terabaikan. Dalam pembelajaran suatu materi terus saling berhubungan satu sama lain. Jika satu materi sebelumnya tidak paham dan akan terus lanjut ke materi selanjutnya maka akan berdampak pada miskonsepsi mahasiswa biologi dalam

menerima pembelajaran karena tidak memahami konsep materi pembelajaran tersebut (Kholifah et al., 2015).

Miskonsepsi kebanyakan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya berasal dari mahasiswa itu sendiri, dosen maupun metode dan model saat proses belajar mengajar. Menurut pendapat lain yang dikutip dalam jurnal (Lestari, 2015) mengatakan miskonsepsi bisa terjadi karena dari mahasiswanya itu sendiri, metode mengajar dosen yang kurang diterima mahasiswa dan buku modul yang dibuat belajar menggunakan bahasa yang sulit dipahami. Pendapat peneliti lain (Chaniarosi, 2014) mengatakan miskonsepsi tidak semuanya berasal dari mahasiswanya sendiri, melainkan bisa terjadi kepada dosen. Dosen juga memungkinkan salah memahami konsep pada materi pembelajaran yang akan diajarkan kepada mahasiswanya, sehingga hal ini bisa berdampak ke mahasiswa yang menerima materi dengan konsep yang salah. Kebanyakan dosen khususnya dosen biologi jarang mengukur tingkat pemahaman konsep mahasiswa per individu karena kebanyakan setelah proses belajar mengajar hanya menilai perwakilan dari mahasiswa yang sekiranya sudah memahami, dan dari mahasiswanya juga susah untuk memanfaatkan waktu Tanya jawab yang sudah diberikan oleh dosen. Materi yang sering terjadi tingkat miskonsepsi tinggi dalam pelajaran biologi yaitu pada materi sistem reproduksi manusia. Materi ini membutuhkan tingkat pemahaman yang tinggi karena sangat erat dengan kehidupan sehari – hari. Jika mahasiswa tidak bisa menerapkan konsep yang baik maka akan timbul kesalahan dalam menerima pelajaran.

Kesulitan belajar perlu didiagnostik agar dapat menemukan letak dan jenis kesulitan yang dihadapi mahasiswa dalam pembelajaran agar dapat dilakukan perbaikan. Analisis kesulitan belajar dapat dilakukan dengan tes, salah satu tes analisis yang digunakan untuk melihat miskonsepsi pada suatu konsep yang berisi dimana pemahaman konsep itu sulit bagi para mahasiswa. Menurut (Rusilowati, 2015) tes diagnostik yang baik dapat memberikan gambaran yang akurat mengenai miskonsepsi yang dimiliki mahasiswa berdasarkan informasi kesalahan yang dibuatnya. Kesulitan belajar mahasiswa perlu diketahui, diperbaiki atau bahkan dihilangkan, untuk mengetahui kesulitan belajar dilakukan pada konsep yang dianggap sulit. Kesulitan belajar dapat diketahui melalui tes diagnostik yang dapat mengukur miskonsepsi mahasiswa khususnya pada sistem reproduksi manusia.

Berdasarkan penjelasan yang diberikan, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penyebab kesulitan belajar. Untuk mengukur tingkat pemahaman konsep maka dibutuhkan tes diagnostik dengan instrument *Three Tier Test* dengan metode *Certainty of Response Index* (CRI) karena sangat akurat dalam mengukur miskonsepsi mahasiswa, dapat memantau kemajuan atau efektifitas pembelajaran karena nilai yang dihasilkan valid dan

reliabel sehingga dapat mengukur pemahaman kualitatif mahasiswa, dan dapat memperkirakan persentase tidak paham konsep (*lack of knowledge*) dari masing-masing soal dan dapat membedakan miskonsepsi dan tidak paham konsep (*lack of knowledge*) ditambah dengan soal dua tahap (*two-tier*) sebelumnya (Pesman & Eryilmaz, 2010). Sehingga, penulis tertarik mengidentifikasi miskonsepsi yang mungkin muncul pada materi sistem reproduksi manusia dengan penelitian yang berjudul " Analisis Miskonsepsi Materi Sistem Reproduksi Manusia Menggunakan Instrumen Tiga Tingkat (*Three-tier test*) Terhadap Mahasiswa Biologi ". Dengan mengetahui kondisi miskonsepsi pada sistem reproduksi manusia, peneliti berharap para dosen dapat mengambil langkah yang tepat untuk mengatasi hambatan tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Dengan menggunakan metode kualitatif penulis mendapatkan data yang dihasilkan tidak berupa pengolahan angka yang dianalisis menggunakan suatu aplikasi, tetapi data yang diperoleh bisa dicatat langsung dan diamati. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskripsi. Subjek penelitian ini terdiri dari seluruh mahasiswa biologi. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa biologi yang berjumlah 36 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner yang berisi soal dengan metode CRI yang berisi soal diagnostic dengan tingkatan *Three Tier Test* yaitu soal, alasan dan tingkat keyakinan (Lestari, 2015). Kuesioner ini disebar secara online melalui google form. Data yang diperoleh diolah menggunakan teknik presentase. Hasil penelitian ini dianalisis dan disesuaikan dengan skala CRI (*Certainty of Response Index*) (Nuramanah, 2017).

**Tabel.1 Kategori Tingkat Keyakinan**

<b>Jawaban</b>	<b>Alasan</b>	<b>Keyakinan</b>	<b>Kategori</b>
Benar	Benar	Yakin	Mengerti konsep
Benar	Benar	Tidak yakin	<i>lack of knowledge</i>
Benar	Salah	Yakin	<i>False positive</i>
Benar	Salah	Tidak yakin	<i>lack of knowledge</i>
Salah	Benar	Yakin	<i>False negative</i>
Salah	Benar	Tidak yakin	<i>lack of knowledge</i>
Salah	Salah	Yakin	<i>False negative</i>
Salah	Salah	Tidak yakin	<i>lack of knowledge</i>

Setelah dianalisis sesuai dengan kategori Tabel.1 tahap selanjutnya yaitu menganalisis setiap butir jawaban soal guna mengetahui tingkatan miskonsepsi sampai dengan mahasiswa yang paham konsep melalui cara menghitung sesuai kategori dengan menggunakan rumus dibawah ini (Dr. Tedi Priatna, 2015)<sup>1</sup> :

---

<sup>1</sup> (Dr. Tedi Priatna, 2015)

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

**Keterangan:**

P : Jumlah kategori pemahaman setiap responden.

F : Jumlah kategori peritem soal.

N : Jumlah seluruh responden.

Setelah mendapatkan hasil, tahap selanjutnya yaitu data yang diperoleh dideskripsikan atau dipaparkan secara jelas yang nantinya akan diketahui hasil kesimpulannya.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian yang didapatkan dengan menggunakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner yang berisi soal diagnostic dalam tingkatan *Three Tier Test* dengan metode *Certainty of Response Index (CRI)* yang disajikan pada tabel dibawah ini, tabel tersebut berisi presentase tingkatan pemahaman mahasiswa biologi secara keseluruhan yang dikategorikan sesuai dengan masing - masing tingkatan dari mulai tingkatan Paham Konsep (PK), Tidak Paham Konsep (TPK), Miskonsepsi Positif (MP) dan Miskonsepsi Negatif (MN). Hasil dari tes CRI menunjukkan bahwa mahasiswa biologi terindikasi mengalami miskonsepsi pada sub konsep-sub konsep tertentu. Berikut adalah tabel presentase kategori tingkat pemahaman mahasiswa pada materi sistem reproduksi manusia.

**Tabel.2 Presentase Tingkat Miskonsepsi Mahasiswa Biologi Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia**

Sub bab Materi	Presentase Kategori				
	No. Soal	PK	TPK	MP	MN
Struktur dan Fungsi Organ Reproduksi	1	50	6	25	19
	2	31	33	19	17
	3	28	25	42	6
Pembelahan Sel	4	8	53	14	25
Pembentukan Gamet (Gametogenesis)	5	25	25	33	17
Kehamilan	6	28	25	28	19
	7	17	28	28	28
Alat Kontrasepsi	8	11	39	25	25
Menstruasi	9	6	44	19	30
Kelainan	10	11	36	17	36
<b>Rata - rata</b>		<b>21,5</b>	<b>31,4</b>	<b>25</b>	<b>22,2</b>

Berdasarkan hasil rata – rata pada tabel 2 diatas menunjukkan bahwa presentase rata – rata tertinggi terletak pada kategori ‘TPK (Tidak Paham Konsep)’ itu artinya seluruh mahasiswa tersebut rata – rata mengalami miskonsepsi pada materi sistem reproduksi manusia

dengan presentase tertinggi sebesar 31,4%. Sedangkan untuk presentase rata – rata yang paling rendah terletak pada kategori “Paham Konsep” dengan presentase sebesar 21,5% yang artinya bahwa tingkat pemahaman konsep pada materi sistem reproduksi manusia masih terbilang sangat minim atau masih rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa rata – rata mahasiswa sulit memahami konsep materi pada sistem reproduksi manusia. Jika dibahas satu – persatu per item soal secara keseluruhan banyak sekali mahasiswa yang mengalami miskonsepsi dari mulai sub bab materi yang memiliki kategori sangat tinggi dengan presentase 53% yaitu pada sub bab materi pembelahan sel yang mana diartikan bahwa mahasiswa biologi mengalami miskonsepsi pada soal no 4. Sebagian besar mahasiswa belum bisa membedakan tahapan pembelahan sel dari mulai profase I sampai dengan tahap telophase II, mahasiswa juga masih kebingungan saat mengurutkan tahapan pembelahan sel tersebut. Untuk itu diharapkan dosen dapat meningkatkan proses belajar mengajar mahasiswa dengan metode dan model pembelajaran yang lebih mudah dimengerti oleh semua mahasiswa biologi dan tidak memukul rata dengan menilai satu mahasiswa yang sudah memahami, karena tidak semua mahasiswa memiliki konsep pemahaman yang sama. Hal ini juga tidak menutup kemungkinan jika yang berusaha memperbaiki dari pihak dosen saja melainkan mahasiswa juga sebaiknya memanfaatkan waktu tanya jawab dalam proses belajar mengajar dengan sungguh-sungguh.

Miskonsepsi yang mengalami presentase tertinggi berikutnya yaitu pada sub bab materi menstruasi dengan tingkat presentase 44% pada soal no.9 masih banyak yang mengalami miskonsepsi. Banyak mahasiswa yang menjawab bahwa menstruasi terjadi karena tingginya kadar estrogen dan progesteron padahal sebenarnya penyebab menstruasi terjadi itu karena rendahnya kadar estrogen dan progesterone. Sub bab materi selanjutnya yang masih mengalami miskonsepsi dengan presentase tinggi yaitu pada sub bab materi struktur dan fungsi organ dengan tingkat presentase 42% yang mana artinya mahasiswa masih kesulitan dalam mengurutkan proses jalannya sel telur sejak dibentuk sampai menjadi embrio. Kebanyakan mahasiswa masih sulit membedakan fungsi antara vagina dengan ovarium.

Pada submateri yang terakhir yaitu mahasiswa banyak mengalami miskonsepsi pada sub bab materi alat kontrasepsi dengan tingkat presentase 39% dan pada sub bab materi kelainan pada sistem reproduksi dengan tingkat presentase 36%. Kebanyakan mahasiswa beranggapan bahwa pemberian pil KB bertujuan untuk mematikan sel sperma didalam saluran reproduksi wanita dan juga ada sebagian yang beranggapan bahwa pemberian pil KB bertujuan untuk menghambat pertumbuhan embrio dalam rahim serta tingkat pemahaman mahasiswa pada sub bab materi kelainan sistem reproduksi manusia juga masih terbilang rendah. Kebanyakan mahasiswa mengalami kesulitan memahami gejala – gejala yang timbul pada

kelainan tersebut. Hal tersebut bisa terlihat bahwa rendahnya mahasiswa dalam memahami konsep masih terbilang sangat rendah, mahasiswa masih sulit memahami konsep yang telah dipelajari sendiri dengan yang diajarkan oleh dosennya. Hal tersebut seperti pada pendapat (Wibowo, 2011) peneliti terdahulu yang menyatakan bahwa seseorang yang sulit atau memaksa memahami pemahaman pembelajaran, akan berakibat tidak baik terhadap pemahaman konsep seseorang.

Miskonsepsi ini bisa terjadi biasanya karena faktor antara mereka hanya menebak jawaban atau faktor mereka benar – bentar kesulitan dalam memahaminya. Karena pembelajaran biologi memang membutuhkan pemahaman, praktik dan hafalan. Kebanyakan mahasiswa tidak bisa menerapkan antara materi yang sudah ada dibuku atau dari penjelasan dosen pada penerapan soal. Rendahnya tingkat pengasahan otak untuk belajar dan membaca mahasiswa juga terbilang masih sangat rendah. Kebanyakan mahasiswa belajar hanya pada saat menjelang UTS atau UAS. Maka dari itu mahasiswa masih perlu banyak belajar, harus banyak – banyak berlatih mengerjakan soal dengan menghubungkan konsep materi yang ada dibuku atau modul. Hal ini sesuai dengan pendapat peneliti terdahulu yaitu menurut pendapatnya (Maesyarah, A, J Wahab, 2022) juga menyatakan bahwa miskonsepsi yang sangat tinggi disebabkan karena rendahnya minat belajar mahasiswa dalam membaca, mencari informasi baru dari sub bab materi dan lain sebagainya.

Pembelajaran biologi harus sering diasah dengan membaca materi, banyak menghafal, sering Latihan soal sehingga nantinya akan dengan sendirinya bisa memahami konsep materi yang diajarkan. Karena dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem reproduksi banyak sekali kata ilmiah atau biasa disebut latin yang mungkin banyak mahasiswa jika menemukan kata tersebut merasa asing atau belum familiar. Maka dari itu disini peran orang tua dirumah untuk dapat mengingatkan anak dalam belajar dirumah juga diperlukan agar dapat bekerja sama memperbaiki konsep pemahaman mahasiswa tersebut. Jadi tidak hanya dosen yang berusaha memperbaiki model dan metode pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Menurut pendapat (Nuramanah, 2017) mengatakan bahwa ada beberapa perlakuan yang bisa dilakukan seorang dosen untuk mengatasi miskonsepsi diantaranya harus sering mengadakan tes lisan maupun post test dan selalu memberikan evaluasi diakhir pembelajaran, tidak hanya dosen saja yang berperan mahasiswa harus berani menyampaikan pendapat – pendapatnya ketika dosen memberi suatu pertanyaan supaya dapat membantu berlatih mengasah pemahaman dari apa yang sudah dijelaskan oleh dosen pada pembelajaran tersebut. Dari pembiasaan – pembiasaan tersebut nantiya dosen akan mengetahui mahasiswa yang mengalami miskonsepsi ataupun paham konsep.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pembahasan bisa disimpulkan bahwa mahasiswa yang mengalami tingkat miskonsepsi pada materi sistem reproduksi manusia masih sangat tinggi dengan hasil rata – rata presentase sebesar 31,4% dibandingkan dengan mahasiswa yang paham terhadap konsep. Miskonsepsi ini bisa terjadi biasanya karena faktor antara mereka hanya menebak jawaban atau faktor mereka benar – bentar kesulitan dalam memahaminya. Karena pembelajaran biologi memang membutuhkan pemahaman yang ekstra terkhusus pada materi sistem reproduksi manusia, Kebanyakan mahasiswa biologi tidak bisa menerapkan antara materi yang sudah ada dibuku atau penjelasan dari dosen dengan penerapan soal maka dari itu tingkat pemahamannya masih tergolong rendah. Kelebihan *Three-Tier Test* adalah dapat mempersentasikan mahasiswa yang tidak paham konsep. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah peneliti tidak melakukan wawancara dari salah satu dosen biologi terkait perkembangan mahasiswa dikarenakan keterbatasan waktu.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Chaniarosi, L. F. (2014). Electronic Thesis and Dissertation Unsyiah. 2, 2014.
- Dr. Tedi Priatna, M. A. (2015). Buku Pengantar Statistik Pendidikan. In A psicanalise dos contos de fadas. Tradução Arlene Caetano.
- Fajriana, N., Abdullah, A., & Safrida, S. (2017). Analisis Miskonsepsi Buku Teks Pelajaran Biologi Kelas XI Semester 1 SMAN di Kota Banda Aceh. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 4(1), 60.
- Kholifah, A. N., Kusumaningrum, R., Rinanto, Y., Ramli, M., & Marjono, M. (2015). Efektivitas guided discovery learning untuk memperbaiki pemahaman konsep siswa SMA pada materi sistem imun.
- Lestari, E. (2015). Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep Virus dengan Menggunakan Three-Tier Test. 1–213.
- Maesyarah, A, J Wahab, and K. n. d. (2022). ANALISIS PENGUASAAN KONSEP DAN Miskonsepsi Biologi Dengan Teknik Modifikasi Certainty Of Response Index Pada Siswa SMP Se-Kota Sumbawa Besar. *Introduction to Machine Learning with Applications in Information Security*, X(1), 93–108.
- Nuramanah, R. (2017). Penggunaan Metode Certainty Of Response Index (CRI) untuk Menganalisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Diklat Perekayasaan Sistem Antena di SMKN 4 Bandung. 7–19.
- Peşman, H., & Eryilmaz, A. (2010). Development of a three-tier test to assess misconceptions about simple electric circuits. *Journal of Educational Research*, 103(3), 208–222.

- Rusilowati, A. (2015). Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 6(1), 1–10.
- Wibowo, A. (2011). Dampak PAI terhadap Perilaku Reproduksi Sehat Siswa. *Analisa*, 18(2), 197.
- Yeşilyurt, S., & Kara, Y. (1999). the Effects of Tutorial and Edutainment Software Programs on Students ' Achievements , Misconceptions and Attitudes Towards Biology on the Cell Division Issue. *Journal of Baltic Science Education*, 6(2)(2), 1648–3898.