



**IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB MISKONSEPSI PADA TOPIK  
SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA DI KELAS IX  
SMP NURUL FADHILAH MEDAN**

**IDENTIFICATION OF FACTORS CAUSES STUDENT'S MISCONCEPTION  
ON HUMAN CIRCULATORY SYSTEM TOPIC IN  
GRADE IX SMP NURUL FADHILAH MEDAN**

**Letti Nainggolan**

*Universitas Negeri Medan, Medan*

*lettinainggolan@gmail.com, Rela Street No.81 F Pancing, Medan*

*20222, 081263560163*

**ABSTRACT**

*The misconception is a situation where the owned concept not in accordance with the scientific understanding that received by scientists in concerned field. The research aimed to know the total student's misconception and analyze factors that cause student's misconception in grade XI SMP Nurul Fadhillah Medan on human circulatory system topic. This research population was students grade XI SMP Nurul Fadhillah Medan with cluster random sampling technique, the data collected from 66 students, 34 students from class IX-1 and 32 students more from class IX-2. This research type was descriptive that used two dimension diagnostic test instrument with CRI level confidence. The results from this result show that as 28.69% students have misconception on human circulatory system topic. The highest misconception in blood and its components sub concept materials (50.75%). Each sub concept material and factors that causes student's misconception was identified have misconception. Factors that causes student's misconception there are three namely book (56.51%), environment (34.98%) and teacher (8.52%). From the research result, it was concluded that the dominant factor which causes student's misconception comes from book (56.51%) on human circulatory system in grade IX SMP Nurul Fadhillah Medan.*

**Key Words :** *Misconception, factor, human circulatory system*

**ABSTRAK**

Miskonsepsi merupakan keadaan dimana konsep yang dimiliki tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima para ilmuwan pada bidang yang bersangkutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak siswa yang mengalami miskonsepsi dan menganalisis faktor-faktor penyebab miskonsepsi siswa di kelas IX SMP Nurul Fadhillah Medan pada materi sistem peredaran darah manusia. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas IX di SMP Nurul Fadhillah Medan dengan teknik pengambilan sampel pada dilakukan secara cluster random sampling, jadi data dikumpulkan dari 66 siswa, sebanyak 34 siswa dari kelas IX-1 dan 32 siswa dari kelas IX-2. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif menggunakan instrument tes diagnostik dua dimensi yang dikembangkan menjadi pilihan berganda dengan tingkat keyakinan CRI. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 28,69% siswa mengalami miskonsepsi terhadap materi sistem peredaran darah. Miskonsepsi paling tinggi terdapat pada sub konsep materi gangguan-gangguan pada sistem peredaran darah manusia (50,75%). Setiap sub konsep materi dan faktor penyebab miskonsepsi teridentifikasi memiliki miskonsepsi. Faktor penyebab miskonsepsi pada penelitian ini ada tiga yaitu buku (56,51%), lingkungan (34,98%) dan guru (8,52%). Dari hasil penelitian, disimpulkan bahwa faktor penyebab miskonsepsi paling dominan adalah dari buku (56,51%) pada sistem peredaran darah manusia di kelas IX SMP Nurul Fadhillah Medan.

**Kata kunci :** *Miskonsepsi, faktor, sistem peredaran darah manusia*



## PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran sains, tujuan yang harus dicapai adalah membantu siswa dalam mengembangkan suatu pemahaman konsep yang bermakna dan mengetahui bagaimana konsep tersebut dapat terapkan dalam kehidupan sehari-hari (Kara dan Yesiluyart, 2008). Dalam proses belajar mengajar pembentukan konsep materi ajar sangatlah penting, karena dapat berpengaruh langsung terhadap pemahaman peserta didik terhadap suatu materi pelajaran. Konsep merupakan dasar berpikir untuk memecahkan masalah dalam proses belajar. Apabila konsep yang dimiliki oleh peserta didik menyimpang bahkan bertentangan dengan konsep ilmiah maka hal ini menyebabkan terjadinya hambatan terhadap penerimaan konsep baru yang akan dipelajari. Konsep awal yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah inilah yang biasanya disebut dengan miskonsepsi (Suparno, 2013).

Miskonsepsi adalah pengertian yang tidak akurat akan konsep, klasifikasi contoh-contoh yang salah, penggunaan konsep yang salah, konsep yang berbeda, kecacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan hirarkis konsep-konsep yang tidak benar (Flower dalam Suparno, 2013).

Miskonsepsi siswa terhadap materi peredaran darah meliputi, serum merupakan bentuk penyimpanan plasma, dinding tebal dan elastis pada pembuluh arteri membantu mencegah hilangnya panas, kecepatan yang rendah dalam kapiler darah diakibatkan diameter yang kecil, jantung berfungsi untuk menyimpan, membersihkan dan menyaring darah (Tekkaya, 2002).

Miskonsepsi terjadi tentunya dikarenakan oleh faktor penyebab. Suparno (2005) menyatakan bahwa secara umum, penyebab atau sumber miskonsepsi dapat diringkas dalam lima kelompok: siswa, guru, buku, konteks, dan metode pengajaran. Penyebab itu terjadi karena sendirinya, tapi kadang-kadang berhubungan dengan satu sama lain, sehingga pemahaman yang salah yang menjadi semakin kompleks. Hal ini semakin banyak dan hal ini tidak mudah untuk membantu siswa mengatasi miskonsepsi mereka

Dari hal tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa miskonsepsi merupakan konsep pada anak yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmunan. Miskonsepsi dalam



hal ini juga terjadi pada sistem peredaran darah yang disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya, guru, buku dan lingkungan. Sehubungan dengan uraian diatas maka peneliti mengadakan penelitian tentang Identifikasi Faktor Penyebab Miskonsepsi pada Topik Sistem Peredaran Darah Manusia di Kelas IX SMP Nurul Fadhillah Medan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif karena bertujuan untuk mengidentifikasi siswa berdasarkan pemahaman konsep dan faktor penyebab miskonsepsi siswa pada sistem peredaran darah manusia. Penelitian ini dilakukan pada 23 Agustus sampai 3 September di SMP Nurul Fadhillah Bandar Setia Medan. Sampel penelitian dipilih secara cluster random sampling, yaitu sebanyak 34 siswa dari kelas IX<sup>-1</sup> dan 34 siswa dari kelas IX<sup>-2</sup>.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pilihan berganda dengan CRI (*Certainty Response Index*). Instrumen ini dikembangkan menjadi soal pilihan berganda sebanyak 20 soal dengan tingkat kepercayaannya yaitu menggunakan CRI pada lembar jawaban siswa. Instrumen ini terdiri atas soal pilihan berganda dengan tingkat keyakinan terhadap masing-masing soal berdasarkan kemampuan siswa tentang system peredaran darah manusia. Pada lembar jawaban juga terdapat sumber atau asal pengetahuan siswa yang berupa buku, guru dan lingkungan.

Setiap soal pada tes ini melambangkan konsep sistem peredaran darah manusia. Sehingga dari 20 soal tersebut terdiri dari 7 sub konsep sistem peredaran darah manusia. Sub konsep tersebut tersusun berdasarkan standar kompetensi kurikulum 2013 dan dikembangkan menjadi 20 soal sesuai tujuan pembelajaran sebagai validasi isi. Penelitian ini terdiri atas tiga tahap yaitu: (1) Tahap persiapan yaitu Membuat tes instrument pilihan berganda dengan tingkat keyakinan serta sumber miskonsepsinya. (2) Tahap Implementasi, memberikan soal pilihan berganda kepada siswa untuk dijawab sesuai kemampuannya berserta tingkat keyakinan dan sumbernya dan terakhir (3) Tahap Analisis dimana hasil tes pilihan berganda di analisis untuk mendapatkan persen siswa yang tidak tahun konsep, tahu konsep dan miskonsepsi bedasarkan jawaban siswa (Table 1).



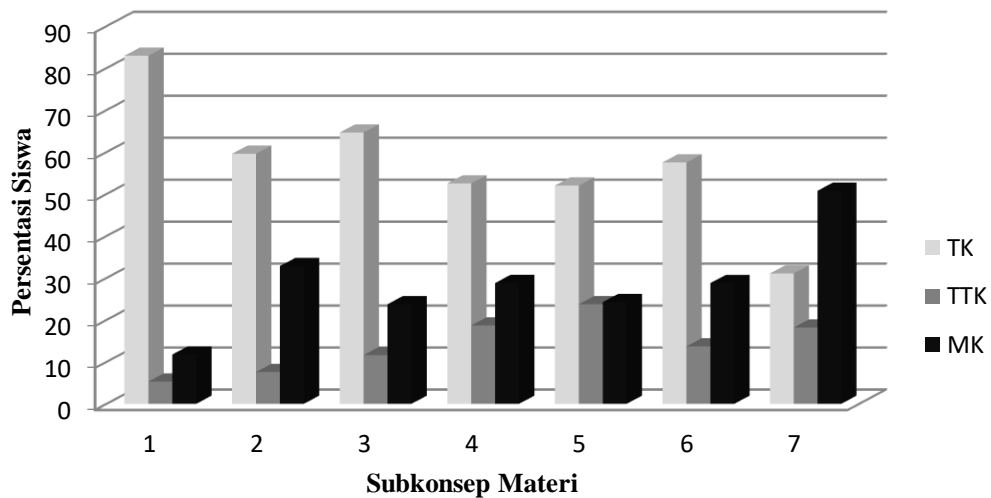
Tabel 1. Tingkat Keyakinan CRI pada jawaban yang diberikan (Hasan, 1999)

CRI	Kriteria	Kategori	
		Jawaban Benar	Jawaban Salah
0	Jika menjawab pertanyaan dengan menebak (100%)	TTK	TTK
1	Jika menjawab pertanyaan dengan hampir menebak (75% - 99%)	TTK	TTK
2	Jika menjawab pertanyaan dengan tidak yakin (50% - 74%)	TTK	TTK
3	Jika menjawab pertanyaan dengan yakin (25% - 49%)	TK	MK
4	Jika menjawab pertanyaan dengan hampir pasti (1% - 24%)	TK	MK
5	Jika menjawab pertanyaan dengan penuh kepastian (0%)	TK	MK

Setelah data di analisis dan diperoleh persentase miskonsepsi pada setiap sub konsep materi, maka data tersebut dianalisis kembali untuk mencari faktor sumber atau penyebab miskonsepsi pada siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan CRI, terdapat persentase siswa yang TK (Tahu Konsep) lebih besar daripada TTK (Tidak Tahu Konsep) maupun MK (Miskonsepsi). Persentase siswa yang TK (Tahu Konsep) paling tinggi di SMP Nurul Fadhillah pada sub konsep materi darah dan komponen-komponennya sebanyak 82,95 %. Sedangkan siswa TK (Tahu Konsep) paling rendah terdapat pada sub konsep materi gangguan pada system peredaran darah manusia (31,06%). Persentasi TTK (Tidak Tahu Konsep) paling tinggi terdapat pada sub konsep materi tentang jantung (18,68%) sedangkan paling rendah terdapat pada sub konsep materi darah dan komponen-komponennya (5,30%). Siswa yang mengalami MK (Miskonsepsi) pada sub konsep materi gangguan pada system peredaran darah manusia (50,75%) merupakan miskonsepsi paling tinggi dan darah beserta komponen-komponennya merupakan miskonsepsi paling rendah terjadi pada siswa. Hal tersebut dapat dilihat pada grafik di bawah ini (Gambar 1).



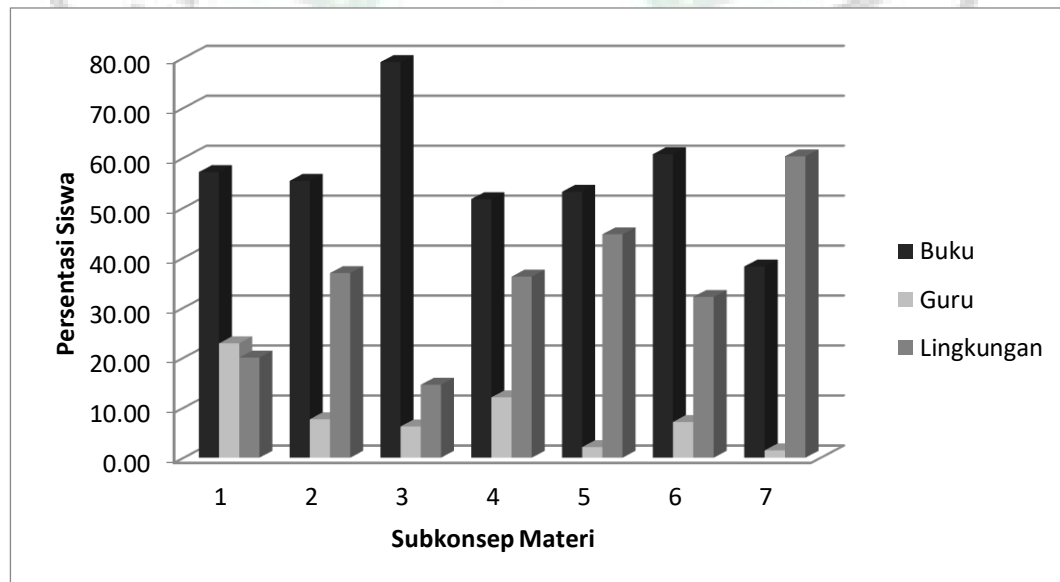
Gambar 1. Presentasi siswa yang TK (Tahu Konsep), TTK (Tidak Tahu Konsep), dan MK (Miskonsepsi) pada sub konsep materi 1. Darah dan Komponen-komponennya; 2. Pembekuan Darah; 3. Golongan Darah; 4. Jantung; 5. Pembuluh Darah; 6. Sistem Peredaran Darah; 7. Gangguan yang terjadi pada sistem peredaran darah manusia.

Terdapat tiga sumber atau penyebab miskonsepsi pada siswa yang sudah di analisis yaitu buku, guru dan lingkungan. Sumber dan penyebab miskonsepsi dihitung berdasarkan jumlah siswa yang miskonsepsi pada setiap konsep beserta sumber pengetahuan siswa menjawab. Sumber atau penyebab miskonsepsi siswa tidak sama untuk semua konsep. Begitu juga halnya dengan sumber miskonsepsi siswa, ada yang sama dan ada juga yang tidak sama pada setiap siswa. Hasil sumber dan penyebab miskonsepsi siswa pada setiap konsep dapat dilihat pada Table 2

Tabel 2. Persentase Sumber Miskonsepsi Siswa pada Setiap Sub Konsep Materi

No	Sub konsep Materi	Sumber		
		Buku	Guru	Lingkungan
1.	Darah dan Komponen-komponennya	57,14%	22,86%	20,00%
2.	Proses Pembekuan Darah;	55,38%	7,69%	36,92%
3.	Golongan Darah	79,17%	6,25%	14,58%
4.	Jantung	51,72%	12,07%	36,21%
5.	Pembuluh Darah	53,19%	2,13%	44,68%
6.	Sistem Peredaran Darah	60,71%	7,14%	32,14%
7.	Gangguan yang terjadi pada sistem peredaran darah manusia	38,24%	1,47%	60,29%
Jumlah		395,56	59,61	244,83
Presentase		56,51%	8,52%	34,98%

Sumber atau penyebab miskonsepsi siswa paling tinggi berasal dari buku sebanyak 56,51% sedangkan paling rendah dari guru 8,52%. Persentase sumber miskonsepsi paling tinggi pada sub konsep materi adalah golongan darah yang berasal dari buku sebanyak 79,17% dan paling rendah sebanyak 1,47% berasal dari guru. Namun, berdasarkan miskonsepsi paling tinggi dari semua sub konsep materi terdapat pada sub konsep materi gangguan pada sistem peredaran darah manusia, persentase sumber miskonsepsi terbesar dari lingkungan sebanyak 34,98%. Untuk melihat lebih jelas perbandingan persentase sumber miskonsepsi siswa, dapat dilihat pada Gambar.2 dibawah ini.



Gambar 2. Presentasi sumber atau penyebab miskonsepsi siswa pada sub konsep materi 1. Darah dan Komponen- komponennya; 2.Pembekuan Darah; 3.Golongan Darah; 4.Jantung; 5.Pembuluh Darah; 6.Sistem Peredaran Darah; 7.Gangguan yang terjadi pada sistem peredaran darah manusia.

Dari gambar. 2, diketahui bahwa terdapat miskonsepsi siswa kelas IX SMP Nurul Fadhillah Medan pada setiap sub konsep materi sistem peredaran darah manusia. Pada sub konsep materi 1 yaitu darah dan komponen-komponennya, siswa teridentifikasi mengalami miskonsepsi pada plasma darah yang diartikan siswa sebagai komponen darah yang berproses dalam pembekuan darah. Sedangkan menurut Wolpret (2009), trombositlah yang berperan menghentikan pendarahan sehingga mencegah hilangnya darah atau mengalami pembekuan darah.



Pada sub konsep materi 2 yaitu mekanisme pembekuan darah, siswa banyak mengalami miskonsepsi pada mekanisme pembekuan darah saat permukaan luka dan pecah sehingga trombosit mengeluarkan protombin. Yang benar adalah trombosit bersama darah kemudian menyentuh permukaan-permukaan kasar dan menyebabkan trombosit pecah. Trombosit akan mengeluarkan zat (enzim) yang disebut trombokinase (Alters, 2000).

Pada sub konsep materi 3 tentang golongan darah, siswa teridentifikasi mengalami miskonsepsi mengenai golongan darah AB yang tidak memiliki aglutinogen A dan B tetapi memiliki aglutinin  $\alpha$  dan  $\beta$ . Sedangkan Golongan darah O memiliki aglutinogen A dan B tetapi memiliki aglutinin  $\alpha$  dan  $\beta$ . Pernyataan yang benar bahwa golongan darah AB, yaitu jika eritrosit mengandung aglutinogen A dan B tetapi plasma darah tidak memiliki aglutinin  $\alpha$  dan  $\beta$ . Dan golongan darah O, yaitu jika eritrosit mengandung tidak aglutinogen A dan B tetapi plasma darah memiliki aglutinin  $\alpha$  dan  $\beta$  (Aryuliana et al, 2004).

Miskonsepsi siswa pada sub konsep materi 4 yaitu jantung dimana darah dari bilik kanan didalam bilik kanan dipompa ke arteri pulmonalis dan aorta sementara seharusnya darah yang didalam bilik kanan menurut Aryulina et al (2004) dipompa ke arteri pulmonalis dan paru-paru. Sub konsep materi 5 tentang pembuluh darah juga teridentifikasi mengalami miskonsepsi seperti peran pembuluh darah vena menurut berdasarkan jawaban siswa yaitu untuk mendorong darah keseluruh tubuh, padahal sebenarnya katup pada pembuluh darah berfungsi agar darah tidak berbalik arah (Alters, 2000).

Pada sub konsep materi 6, terdapat miskonsepsi pada sistem peredaran darah manusia dimana sistem peredaran darah kecil manusia diawali dari jantung  $\rightarrow$  vena pulmonis  $\rightarrow$  paru-paru  $\rightarrow$  arteri pulmonis  $\rightarrow$  jantung. Berdasarkan Aryulina et al (2004), system peredaran darah kecil diawali dari jantung  $\rightarrow$  arteri pulmonis  $\rightarrow$  paru paru  $\rightarrow$  vena pulmonis  $\rightarrow$  jantung. Miskonsepsi paling tinggi terdapat pada sub konsep materi 7 yaitu gangguan pada sistem peredaran darah manusia tentang pengerasan dan penyempitan pembuluh darah akibat endapan senyawa lemak. Menurut Alters (2000), aterosklerosis adalah gangguan karena timbunan lemak pada susunan dalam pembuluh darah, yang bisa membatasi atau menghalangi aliran darah sementara arteriosklerosis adalah gangguan akibat



penebalan hialina pada pembuluh dengan diameter antara 40–150  $\mu\text{m}$  yang menyebabkan stenosis konsentrik pada dinding pembuluh.

## KESIMPULAN

Siswa kelas IX SMP Nurul Fadhillah teridentifikasi memiliki miskonsepsi pada topik sistem peredaran darah manusia. Miskonsepsi paling tinggi terdapat pada sub konsep materi gangguan pada system peredaran darah manusia sebanyak 50.75%. Miskonsepsi tersebut berasal dari sumber yang berbeda-beda. Dari ketiga sumber atau penyebab miskonsepsi yaitu buku, guru dan lingkungan, miskonsepsi paling besar disebabkan oleh faktor buku (56,51%), lingkungan (34,98%) dan terakhir berasal dari guru (8,52%).

## DAFTAR PUSTAKA

- Alters, Sandra. 2000. *BIOLOGY: Understanding Life Third Edition*. London. Jones and Barlett Publishers.
- Aryuliana, D., Muslim, C., Manaf, S., dan Winarni, E. W. 2004. *BIOLOGI 2: SMA dan MA untuk Kelas XI*. Jakarta: Esis.
- Kara and Yesiluyart. 2008. Comparing the Impact Tutorial and Edutainment Software Programs on Students Achievement, Misconception and Altitude Towards Biology. *Journal Science Education and Technology*.
- Suparno, Paul. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo
- Tekayya, C. 2002. Misconception as Barrier to Understanding Biology. *Journal of Hacettepe University Education Faculty*, 23 : 259-266.
- Wolpret, Lewis. 2011. *The Miracle of Cells: Rahasia Kehidupan dan Kecerdikan Sel*. Bandung: Qanita.