



Dr. Masra Latjompoh, M.Pd.  
Herinda Mardin, S.Si., M.Pd.  
Jan Hendriek Nunaki, S.Pd., M.Si.  
Nurul Fajryani Usman, S.Pd., M.Pd.  
Muh. Nur Akbar, S.Pd., M.Pd.  
Insar Damopolii, S.Pd., M.Pd.  
Elan Oktavia Liytan  
Halimah Y. Malanua

# KONSEP SEL

Berbasis *Constructivist Teaching  
Sequence (CTS)*



# KONSEP SEL BERBASIS CONSTRUCTIVIST TEACHING SEQUENCE (CTS)

Dr. Masra Latjompoh, M.Pd.

Herinda Mardin, S.Si., M.Pd.

Jan Hendriek Nunaki, S.Pd., M.Si.

Nurul Fajryani Usman, S.Pd., M.Pd.

Muh. Nur Akbar, S.Pd., M.Pd.

Insar Damopolii, S.Pd., M.Pd.

Elan Oktavia Liytan

Halima Y. Malanua



**Tahta Media Group**

## UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

### **Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4**

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### **Pembatasan Pelindungan Pasal 26**

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### **Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

# KONSEP SEL BERBASIS CONSTRUCTIVIST TEACHING SEQUENCE (CTS)

Penulis:

Dr. Masra Latjompoh, M.Pd.  
Herinda Mardin, S.Si., M.Pd.  
Jan Hendriek Nunaki, S.Pd., M.Si.  
Nurul Fajryani Usman, S.Pd., M.Pd.  
Muh. Nur Akbar, S.Pd., M.Pd.  
Insar Damopolii, S.Pd., M.Pd.  
Elan Oktavia Liytan  
Halima Y. Malanua

Desain Cover:  
Tahta Media

Editor:  
Tahta Media

Proofreader:  
Tahta Media

Ukuran:  
viii, 43, Uk: 15,5 X 23 cm

QRCBN: 62-415-6658-857

Cetakan Pertama:  
Januari 2025

---

Hak Cipta 2025, Pada Penulis

Isi Diluar Tanggung Jawab Percetakan

---

**Copyright © 2025 By Tahta Media Group**  
All Right Reserved

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
Dilarang Keras Menerjemahkan, Memfotokopi, Atau  
Memperbanyak Sebagian Atau Seluruh Isi Buku Ini  
Tanpa Izin Tertulis Dari Penerbit.

**PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP**  
**(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)**  
Anggota Ikapi (216/Jte/2021)

# KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas berkat RahmatNya, hingga penulis bisa menyusun Modul Pembelajaran Konsep Sel Berbasis Constructivist Teaching Sequence (CTS) yang bisa digunakan pada kegiatan pembelajaran Biologi Kelas XI pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA). Modul pembelajaran ini disusun dengan harapan dapat membantu para guru dan peserta didik dalam menerapkan pembelajaran pada materi Konsep Sel dengan menggunakan Constructivist Teaching Sequence (CTS) berbasis Representasi Visual.

Panduan pembelajaran menggunakan Siklus Belajar yang terdiri dari 5 tahap, yaitu: 1) Pendahuluan (Mempersiapkan dan memicu motivasi untuk belajar), 2) Eksplorasi (Menggali pengetahuan awal siswa), 3) Restrukturisasi prakonsepsi, 4) Penerapan konsep baru (Menerapkan konsep pada fenomena dunia nyata), 5) Evaluasi (Meninjau ide-ide baru).

Penulis memiliki harapan yang besar dengan bantuan modul ini, guru maupun peserta didik memperoleh kemudahan dalam proses pembelajaran dikelas untuk meningkatkan Representasi Visual peserta didik.

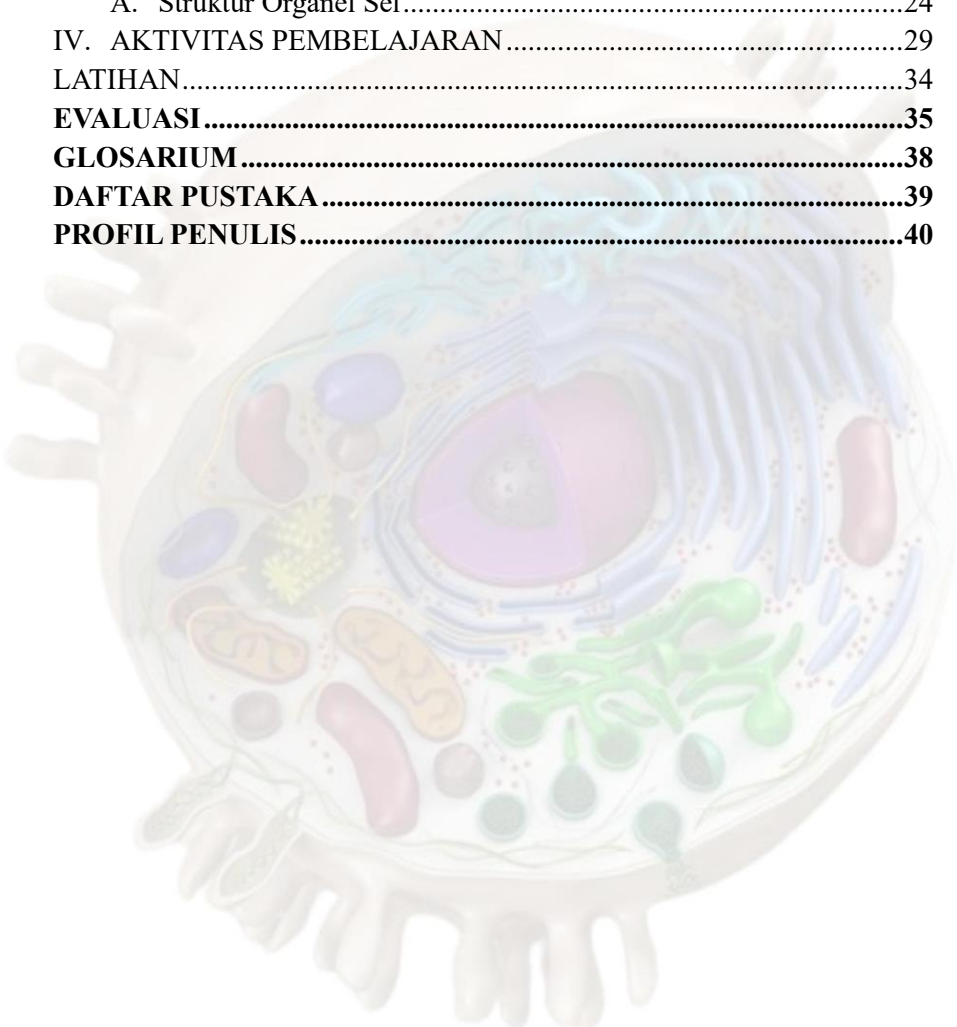
Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam proses penyusunan modul pembelajaran ini. Untuk perbaikan di masa depan, penulis juga mengharapkan saran dari seluruh pihak. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan permohonan maaf jika modul ini masih belum sesuai harapan dan memiliki banyak kekurangan.

Gorontalo  
Penulis

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>PROFIL MODUL</b> .....	1
CAPAIAN PEMBELAJARAN .....	1
TUJUAN PEMBELAJARAN .....	1
MODEL PEMBELAJARAN.....	1
SINTAKS CTS (Contract Teaching Sequences) .....	2
DESKRIPSI KEGIATAN BELAJAR.....	2
<b>PETUNJUK PENGGUNAAN</b> .....	3
A. Langkah-langkah Menggunakan Modul .....	3
B. Langkah-langkah Menggunakan Aplikasi Augmented Reality (AR) .....	3
<b>PENDAHULUAN : KONSEP SEL</b>	
<b>KEGIATAN BELAJAR 1 STRUKTUR DAN FUNGSI SEL</b>	
<b>TUMBUHAN DAN HEWAN</b> .....	6
I. CAPAIAN PEMBELAJARAN .....	6
II. TUJUAN PEMBELAJARAN .....	6
III. BAHASAN MATERI .....	6
A. Definisi Sel.....	7
B. Struktur Sel Hewan dan Sel Tumbuhan .....	9
C. Fungsi Sel Hewan dan Tumbuhan.....	10
IV. AKTIVITAS PEMBELAJARAN .....	11
LATIHAN SOAL .....	14
<b>KEGIATAN BELAJAR 2 PERBEDAAN ORGANEL SEL PADA SEL</b>	
<b>TUMBUHAN DAN HEWAN</b> .....	15
I. CAPAIAN PEMBELAJARAN .....	15
II. TUJUAN PEMBELAJARAN .....	15
III. BAHASAN MATERI .....	15
A. Struktur dan Fungsi Sel .....	15
B. Perbedaan Sel Hewan Dan Tumbuhan .....	16
IV. AKTIVITAS PEMBELAJARAN.....	18

LATIHAN.....	21
<b>KEGIATAN BELAJAR 3 ORGANEL SEL.....</b>	<b>23</b>
I. CAPAIAN PEMBELAJARAN .....	23
II. TUJUAN PEMBELAJARAN .....	23
III. BAHASAN MATERI .....	23
A. Struktur Organel Sel.....	24
IV. AKTIVITAS PEMBELAJARAN.....	29
LATIHAN.....	34
<b>EVALUASI.....</b>	<b>35</b>
<b>GLOSARIUM.....</b>	<b>38</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>39</b>
<b>PROFIL PENULIS.....</b>	<b>40</b>



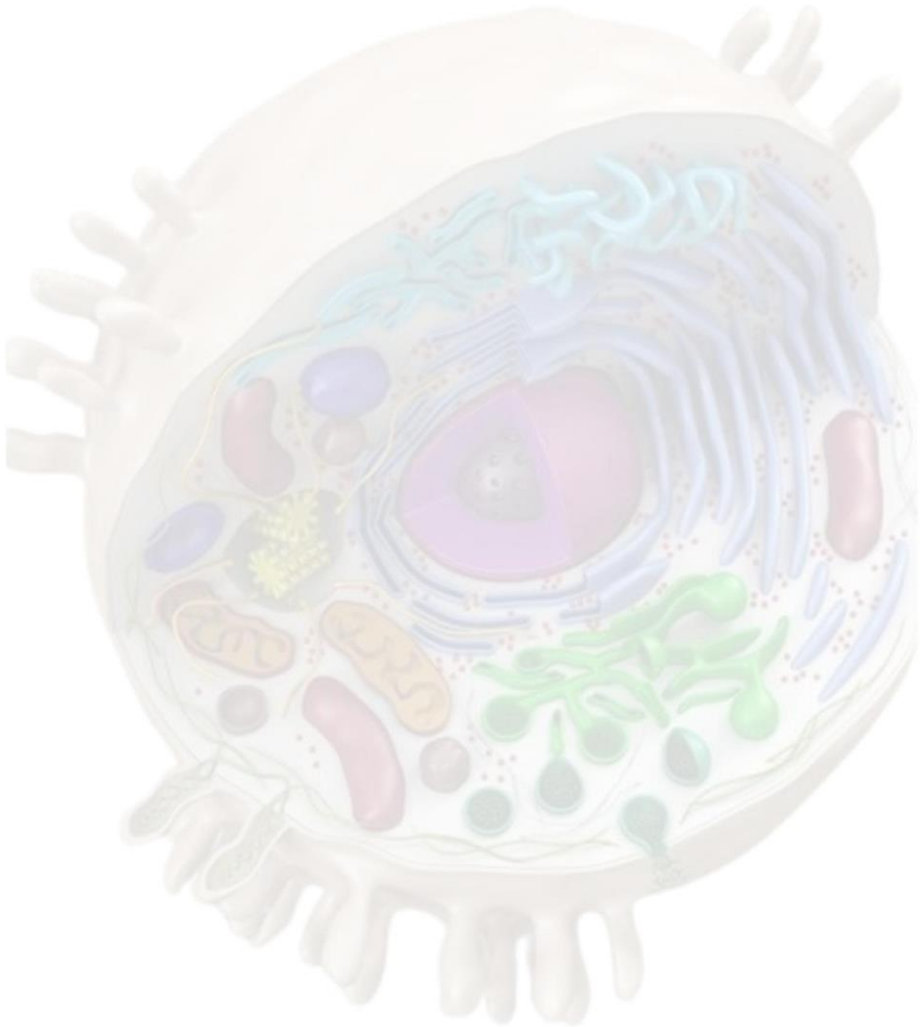
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mikroskop Elektron di Laboratorium .....	5
Gambar 2. Ilustrasi Sel .....	7
Gambar 3. Struktur Sel Prokariotik .....	8
Gambar 4. Struktur Sel Eukariotik .....	8
Gambar 5. Struktur Sel Hewan .....	9
Gambar 6. Struktur Sel Tumbuhan .....	10
Gambar 7. Struktur Sel Hewan .....	12
Gambar 8. Struktur Sel Tumbuhan .....	12
Gambar 9. Bunga .....	23
Gambar 10. Inti Sel .....	24
Gambar 11. Sitoplasma .....	25
Gambar 12. Sentiol .....	25
Gambar 13. Mitochondrion .....	25
Gambar 14. Lisosom .....	25
Gambar 15. Kloroplas .....	26
Gambar 16. Badan Golgi .....	26
Gambar 17. Vakuola .....	26
Gambar 18. Retikulum Endoplasma .....	26
Gambar 19. Plastida .....	27
Gambar 20. Ribosom .....	27
Gambar 21. Membran Sel/Membran Plasma .....	27
Gambar 22. Dinding Sel .....	28



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbedaan Sel Hewan Dan Sel Tumbuhan ..... 16



## PROFIL MODUL

### CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel; menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut; memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh; serta memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan, mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi dan inovasi teknologi biologi.

### TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pengamatan berbantuan Augmented Reality dan kegiatan praktikum menggunakan model pembelajaran Constructivist Teaching Sequence (CTS) berbasis Representasi Visual :

1. Peserta didik mampu menganalisis struktur dan fungsi sel tumbuhan dan hewan dengan benar. **(C4)**
2. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan sel tumbuhan dan hewan dengan benar. **(C4)**
3. Peserta didik mampu memproyeksikan organel sel dengan tepat. **(C5)**

### MODEL PEMBELAJARAN

Model	: Constructivist Teaching Sequence (CTS)
Pendekatan	: Konstruktivisme berbasis Representasi Visual
Metode	: Diskusi dan Presentasi



## SINTAKS CTS (Construct Teaching Sequences)



Sumber: (Anam, Surya, & Ari, 2023)

## DESKRIPSI KEGIATAN BELAJAR

Modul ini dibagi dalam tiga kegiatan pembelajaran yang berbeda untuk dipelajari oleh peserta didik. Kegiatan pertama peserta didik akan mempelajari tentang "Struktur Dan Fungsi Sel Tumbuhan Dan Hewan", kegiatan kedua "Perbedaan Sel Tumbuhan Dan Hewan" dan kegiatan ketiga "Organel Sel". Pada akhir setiap kegiatan pembelajaran, peserta didik akan mengerjakan latihan soal sebagai bagian dari proses pembelajaran.

# PETUNJUK PENGGUNAAN



## A. Langkah-langkah Menggunakan Modul

Langkah-langkah dalam menggunakan Modul Pembelajaran sebagai berikut:

1. Bacalah modul ini dengan seksama dan berurutan untuk Anda memahami secara menyeluruh materi yang akan disampaikan.
2. Modul pembelajaran ini mencakup capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai melalui penggunaannya, yang dapat membantu Anda memahami pentingnya materi yang dipelajari.
3. Modul pembelajaran ini membahas materi mengenai “Konsep Sel” dan menyajikan tiga kegiatan pembelajaran yang akan diterapkan.
4. Anda diharapkan berpartisipasi lebih aktif dalam proses pembelajaran.
5. Laksanakan semua tugas-tugas yang ada dalam modul ini agar kompetensi Anda berkembang sesuai kompetensi yang diharapkan.
6. Pada akhir setiap kegiatan pembelajaran, peserta didik akan mengerjakan latihan soal sebagai bagian dari proses pembelajaran.
7. Konsultasikan dengan guru apabila Anda mendapat kesulitan dalam mempelajari modul ini.

## B. Langkah-langkah Menggunakan Aplikasi Augmented Reality (AR)

Langkah-langkah menggunakan Aplikasi Augmented Reality (AR) sebagai berikut :

1. Pastikan Anda menggunakan smartphone yang mendukung Aplikasi Augmented Reality (AR).
2. Instal aplikasi Augmented Reality (AR) yang telah diberikan.
3. Pastikan perangkat terhubung ke internet.
4. Buka Aplikasi Augmented Reality (AR) yang telah di instal.
5. Berikan izin aplikasi untuk mengakses kamera dan lokasi perangkat.
6. Ikuti petunjuk untuk menggerakkan kamera di sekitar ruangan.
7. Arahkan kamera pada marker Augmented Reality (AR).
8. Gunakan layar sentuh untuk menggeser, memutar, atau memperbesar objek Aplikasi Augmented Reality (AR).
9. Jika aplikasi tidak merespon, tutup dan buka kembali aplikasi atau restart perangkat.

## PENDAHULUAN STRUKTUR DAN FUNGSI SEL TUMBUHAN DAN HEWAN



Bab ini kita akan belajar dan menjelajahi hal yang paling terkecil atau esensial namun sangat mendasar dari semua makhluk hidup. Tahukah Anda tentang sel? Apa yang kamu ketahui tentang sel?



Sel merupakan unit terkecil dan mendasar yang membentuk kehidupan setiap organisme. Pengetahuan mengenai sel mencakup tidak hanya struktur dan fungsinya, tetapi juga cara sel-sel berkomunikasi untuk terus mempertahankan kelangsungan hidup organisme. Pemahaman tentang sel menjadi kunci bagi pemahaman menyeluruh terhadap biologi.

Beberapa abad setelah ditemukannya alat pembesar, dunia baru dengan dimensi mikroskop mulai dikenal. Dengan dimensi mikroskop ini, ditemukan bahwa organisme bisa berupa satu sel tunggal, seperti protozoa atau bakteri. Selanjutnya, ditemukan bahwa beberapa sel yang serupa dapat berkelompok membentuk jaringan dengan fungsi yang berbeda. Jaringan-jaringan ini kemudian membentuk organ-organ yang merupakan bagian dari organisme multiseluler. Dalam perkembangan organisme hidup dari satu sel tunggal menjadi organisme multiseluler, terbentuklah organisasi yang terpadu dan terintegrasi untuk menjalankan fungsi kehidupannya. Oleh karena itu, sel merupakan unit dasar struktur dan fungsi dari organisme hidup, seperti atom dalam struktur kimia.

Konsep tersebut tidak jauh berbeda dengan yang telah dirumuskan oleh para filsuf kuno berabad-abad lalu, yang menyatakan bahwa hewan dan tumbuhan memiliki unsur-unsur yang selalu berulang. Sel ada dalam semua makhluk hidup. François Bacon benar ketika menyatakan bahwa untuk mengungkap sifat dan karakteristik makhluk hidup, diperlukan penelitian dan pemahaman terhadap struktur molekul-molekul yang membentuk organisme tersebut. Inilah tujuan utama dari biologi molekuler dan biologi sel.

E.B. Wilson, dalam bukunya yang diterbitkan (tahun 1944), menulis tentang elemen dasar makhluk hidup: "Kunci untuk setiap masalah biologis pada akhirnya harus dicari dalam sel". Pernyataan ini menekankan bahwa setiap masalah yang muncul pada makhluk hidup berakar pada sel sebagai elemen dasarnya.



Perhatikan Gambar 1. Apakah kalian pernah melihatnya sebelumnya? Itu gambar apa?



Gambar 1. Mikroskop Elektron di Laboratorium  
Sumber: wikipedia.org

Perhatikan Gambar 1. itu gambar apa? Gambar 1. adalah gambar mikroskop elektron yang digunakan untuk melihat sel. Para ilmuwan pertama kali mengungkap sel sebagai objek pengetahuan manusia dengan menggunakan mikroskop elektron untuk mengamati berbagai jenis organisme. Peneliti menjalankan proses fraksionasi sel dan mempelajari struktur molekul serta fungsi setiap komponen sel. Penemuan ini membawa dampak positif bagi dunia penelitian, menarik minat ilmuwan untuk terus mempelajarinya dan memastikan bahwa informasi tentang sel selalu diperbarui.

Sejarah biologi sel berjalan seiring dengan kemajuan teknologi, terutama dalam hal alat pengamatan. Evolusi merupakan perubahan dari generasi ke generasi. Evolusi ini mengalami perubahan bentuk yang dimulai dari tingkat sel dan berakhir pada tingkat organisme yang lebih murni. Evolusi hanya mengalami perubahan pada jenis komponen yang ada di dalamnya, mulai dari molekul sederhana hingga molekul yang lebih kompleks di setiap individu sel.

Perkembangan studi tentang sel berawal dari pengamatan Robert Hooke (tahun 1665), menggunakan mikroskop sederhana, Hooke mengamati potongan gabus yang terdiri dari sel-sel mati dari pepagan pohon ek. Robert Hooke memperhatikan adanya struktur-struktur kecil yang disebut sebagai cella, yang berarti ruangan atau kamar kecil yang kosong.

**Ayo ingat kembali**  
**Mikroskop jenis apa yang kalian**  
**gunakan saat melakukan pengamatan di**  
**laboratorium sekolah?**



## GLOSARIUM

Kloroplas	Organel sel yang terdapat pada sel tumbuhan dan alga yang mengandung pigmen hijau yang disebut klorofil.
Leukoplas	Jenis plastida yang tidak berwarna dan berfungsi sebagai tempat penyimpanan makanan.
Organel	Satuan unit yang menjalankan fungsi sel.
Plastida	Organel sel eukariotik yang memiliki membran ganda dan ditemukan terutama pada tumbuhan.
Protein	Molekul besar yang terdiri dari rantai panjang asam amino.
Sel	Unit terkecil dari makhluk hidup yang paling sederhana, tidak memiliki membran sel terpisah, tetapi memiliki sitoplasma yang berisi organel-organel sel dan materi genetik.
Sentrosom	Struktur sel eukariotik yang terdiri dari sepasang sentriol dan materi pericentriolar, berperan dalam Organisasi mikrotubulus selama pembelahan sel dan proses-proses seluler penting lainnya.
Struktur Sel	Suatu organisasi dan keterkaitan antara unsur-unsur atau elemen-elemen dalam sel yang saling berinteraksi, membentuk sistem sel sebagai unit dasar dari makhluk hidup.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Y. N., & Asri, M. T. (2020). Profil Miskonsepsi pada Submateri Struktur dan Fungsi Sel Menggunakan Four Tier Test. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(3), 390-396.
- Agustina, D. K., Zen, S., Dede Cahyati Sahrir, S. P. I., Fadhila, F., AK, A., Vertygo, S., & Arianto, S. (2021). Teori Biologi Sel. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Anam, S. R., Surya, G., & Ari, W. (2023). The Use of the Constructivist Teaching Sequence (CTS) to Facilitate Changes in the Visual Representations of Fifth Grade Elementary School Students: A Case Study on Teaching Heat Convection Concepts. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 93.
- Febriani, H., & Rahmadina, R. (2017). *Buku Biologi Sel Unit Terkecil Penyusun Tubuh Makhluk Hidup*.
- Irnaningtyas. (2013). *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI Berdasarkan Kurikulum 2013*, Jakarta: Erlangga, hal. 16.
- Issoegianti, R., Rahman, A., & Rohmah, Z. (2012). *Konsep Dasar Sel*. Biologi Sel, 1-50.
- Sarumaha, M. (2021). *Biologi Sel: Modul Singkat Sel dalam Perkembangannya*. Penerbit Lutfi Gilang.
- Subowo, Pf. (2011). *Biologi Sel*. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Sumitro, S. B., Widyarti, S., & Permana, S. (2017). *Biologi sel*. Universitas Brawijaya Press.
- Thomy, Z., & Harnelly, E. (2018). *Buku Ajar Dasar-Dasar Biologi Sel dan Molekuler: Buku untuk mahasiswa*. Syiah Kuala University Press.



## PROFIL PENULIS



### **Dr. Masra Latjompoh, M.Pd.**

Lahir di Gorontalo pada tanggal 12 Februari 1967. Tahun 1991 memperoleh gelar sarjana pendidikan di bidang Pendidikan Biologi FKIP Unsrat Manado di Gorontalo yang sekarang menjadi Universitas Negeri Gorontalo. Tahun 2000 memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.) dalam bidang Pendidikan Sains di Universitas Negeri Surabaya, Selanjutnya tahun 2016 memperoleh gelar doktor pendidikan di bidang Pendidikan Sains di Universitas Negeri Surabaya. Sejak tahun 1992 sampai saat ini bekerja di Universitas Negeri Gorontalo sebagai dosen dengan Jabatan Lektor Kepala di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Pelatihan nasional yang pernah diikuti adalah SEQIP (*Science Education Quality Improvement Project*) dan BAPS (*Bird Flu Awareness in Primary School*) merupakan program kerjasama Pemerintah Republik Indonesia dengan Pemerintah Jerman. Email: [masralatjompoh@ung.ac.id](mailto:masralatjompoh@ung.ac.id)



### **Herinda Mardin, S.Si., M.Pd.**

Penulis lahir di Palopo, 01 Juni 1989. Tahun 2011 penulis menyelesaikan Program Sarjana Biologi di Universitas Cokroaminoto Palopo (UNCP) dan tahun 2017 penulis menyelesaikan Program Magister Program Studi Pendidikan Biologi di Universitas Negeri Makassar. Penulis pernah aktif sebagai pengurus KOHATI (Korps HMI Wati) Cabang Palopo Tahun 2008-2011 dan pengurus HMI BADKO SULAMBANUSA tahun 2011-2013. Saat ini penulis merupakan dosen tetap (PNS) di Jurusan Biologi Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Gorontalo. Penulis aktif melakukan pendidikan dan pengajaran, penelitian di bidang pendidikan biologi serta aktif dalam melaksanakan pengabdian kepada masyarakat sebagai wujud Tridharma Perguruan Tinggi. Beberapa buku telah penulis hasilkan diantaranya Biologi Dasar, Biologi Umum, Pembelajaran Biologi Pemahaman Konsep dan Kesulitan Belajar, Ragam Model Pembelajaran Inovatif, Evaluasi Hasil Belajar, Microteaching, Perkembangan Peserta Didik, Edupreneurship dalam Kurikulum Merdeka, Mengenal Jamur Makroskopis di Bumi Gorontalo, Sistem Pencernaan Berbasis Studi Kasus Stunting dan Bioetanol dari Nira Aren. Penulis juga merupakan seorang Fasilitator Program Sekolah Penggerak (PSP) Angkatan 3 tahun 2023 hingga saat ini pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA). Email: [herindamardin@ung.ac.id](mailto:herindamardin@ung.ac.id)



**Jan Hendriek Nunaki, S.Pd., M.Si.**

Penulis seorang Associate Professor di Jurusan Pendidikan Biologi di Universitas Papua, Indonesia. Sejak tahun 2016 hingga saat ini, proyek penelitiannya fokus pada pengembangan media pembelajaran komik, buku teks pembelajaran, dan pendidikan biologi berbasis kearifan lokal melalui hibah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. Beberapa karya yang dihasilkan penulis telah dipublikasikan secara nasional dan internasional. Salah satu karya yang banyak disitasi adalah *The Effectiveness of Inquiry-Based*

*Learning to Train the Students' Metacognitive Skills Based on Gender Differences.*



**Nurul Fajryani Usman, S.Pd., M.Pd.**

Penulis lahir di Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan pada tanggal 31 Oktober 1995, anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan bapak Drs. Usman, dan ibu Wahidah Sultan, S.Pd. Pendidikan menengah pertama ditempuh di MTs Negeri 400 Watampone dan selesai pada tahun 2010. Selanjutnya pendidikan menengah atas ditempuh di SMA Negeri 1 Watampone dan selesai pada tahun 2013. Pendidikan Biologi di Universitas Negeri Makassar dan selesai tahun 2017. Selanjutnya penulis melanjutkan studi ke jenjang magister pada program studi Pendidikan Biologi di Pascasarjana Univeristas Negeri Malang. Semasa menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi kedaerahan yaitu organisasi Forum Mahasiswa Magister Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat di Kota Malang. Sekarang penulis menjadi dosen tetap di Jurusan Biologi Universitas Negeri Gorontalo, Email:

[nurulfajryaniusman@ung.ac.id](mailto:nurulfajryaniusman@ung.ac.id)



**Muh. Nur Akbar, S.Pd., M.Pd.**

Penulis lahir di Ujung Pandang, 14 Juli 1993, menyelesaikan Program Sarjana di Jurusan Biologi, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Makassar pada Tahun 2015 dan melanjutkan Program Magister Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Pendidikan Biologi pada Tahun 2019 di Universitas Negeri Malang. Sejak tahun 2021 sampai sekarang bekerja sebagai tenaga pengajar pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,

Universitas Negeri Gorontalo. Penulis aktif melakukan penelitian di bidang pendidikan biologi, genetika molekuler, bioinformatika dan fisiologi. Beberapa karya

ilmiah telah dipublikasikan pada Jurnal Internasional maupun Nasional Terakreditasi. Karya ilmiah lainnya dalam bentuk buku berjudul Sistem Desain Pembelajaran, Kompetensi Pendidik di Era Society 5.0, dan Konsep Penurunan Stunting Berbasis “CEMARA E-GASING” Cegah Anemia pada Remaja Putri serta aktif sebagai editor di Jambura Edu Biosfer Journal. Penulis juga terlibat pada program Matching Fund Kedaireka Menciptakan Desa Edu-Digital Pangan Lokal menuju masyarakat bebas stunting dan mandiri ekonomi pada tahun 2022 dan Cemara E-Gasing : Cegah Anemia Pada Remaja Putri Melalui Edu-Digital Pangan Lokal Menuju Gorontalo Bebas Stunting pada tahun 2023.



**Insar Damopolii, S.Pd., M.Pd.**

Penulis seorang Associate Professor di Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Papua, Indonesia. Sejak tahun 2016 hingga saat ini, proyek penelitiannya fokus pada pengembangan media berbasis teknologi seperti e-comics, augmented reality, e-book, dan pendidikan berbasis kearifan lokal melalui hibah yang didanai oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. Sampai saat ini penulis masih aktif meneliti dengan dana hibah penelitian dari kemendikbudristek. Penulis telah menghasilkan tiga Book

Chapter, satu diantaranya adalah Book Chapter internasional.



**Elan Oktavia Liytan**

Penulis lahir di Desa Boly, 26 Februari 2003. Pada tahun 2015 telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) Inpres Boly. Dan pada tahun 2018 telah menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Bulagi. Penulis pernah aktif sebagai pengurus (OSIS) di SMA 1 Bulagi sebagai Wakil Sekretaris 2 di tahun 2018-2019. Pada tahun 2019, penulis aktif sebagai anggota Drum Band di SMA 1 Bulagi untuk peringan hari-hari besar. Kemudian pada tahun 2021 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Bulagi. Dan saat ini penulis telah melanjutkan Pendidikan di Perguruan Tinggi, Jurusan Biologi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo (UNG). Penulis aktif dalam organisasi kampus Unit Kegiatan Mahasiswa Kristen. Pernah aktif dan mengambil bagian dalam kepanitiaan kegiatan Pembinaan Kerohanian (PK) di tahun 2022 sebagai Bendahara Panitia. Di tahun 2023, penulis aktif dalam organisasi UKM Kristen Oikumene sebagai Koordinator Bidang 1 Kerohanian. Email : [elanoktavialiytan26@gmail.com](mailto:elanoktavialiytan26@gmail.com)



**Halima Y. Malanua**

Penulis lahir di Gorontalo 22 Februari 2004, Pada tahun 2014 telah menyelesaikan pendidikan sekolah di SD Negeri 18 Pulubala. Tahun 2017 telah menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama SMP Negeri 1 Patilanggio, dan tahun 2020 telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Pulubala dan saat ini penulis telah melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi, program studi pendidikan biologi, Jurusan Biologi, di Universitas Negeri Gorontalo. Email: [halimamalanua1@gmail.com](mailto:halimamalanua1@gmail.com)



CV. Tahta Media Group  
Surakarta, Jawa Tengah  
Web : [www.tahtamedia.com](http://www.tahtamedia.com)  
Ig : tahtamediagroup  
Telp/WA : +62 896-5427-3996



02-415-8658-837