

Daftar Pustaka

- Agustiawan, H., & Irawati, H. (2021). Studi Literatur Pengaruh Group Investigation terhadap Berpikir Kritis dan Aktivitas Lisan Siswa. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 3(1), 20–36.
- Amin, M. (2016). Perkembangan biologi dan tantangan pembelajarannya. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek, 2016*, 1–11. <https://proceedings.ums.ac.id/index.php/snpbs/article/download/346/345/351>
- Bintang Wicaksono, Laela Sagita, & Wisnu Nugroho. (2017). Model Pembelajaran Group Investigation (Gi) Dan Think Pair Share (Tps) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Aksioma*, 8(e-ISSN 2579-7646), 1–8.
- Budiasra, I. K., Sudana, D. N., & Arcana, I. N. (2015). Pengaruh model kooperatif gi (group investigation) terhadap keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran ipa. *Mimbar Pgsd Undiksha*, 3(1).
- Cahyani, A. D., & Suharto, Y. (2023). Pengaruh model pembelajaran Group Investigation terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Geografi di SMAN 2 Sumenep. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 3(7), 795–808. <https://doi.org/10.17977/um063v3i7p795-808>
- Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. Univrsity of illionis.
- Fitriyyah, S. J., & Wulandari, T. S. H. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Berpikir Kritis Siswa SMP pada Pembelajaran Biologi Materi Pemanasan Global. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12, 1–7. <http://dx.doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v12i1.27354>
- Iron Muntafiroh. (2011). Bab I Pendahuluan يا حض خ. *Galang Tanjung*, 2504, 1–9.
- Irwindi. (2020). *Strategi Pembelajaran Biologi, Lesson study, Literasi sains dan blended learning* (B. Amin (ed.); 1st ed.).
- Juniartina, P. P. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperative Group Investigation Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI IA SMA Negeri 4 Singaraja. *Proceedings Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA V Tahun 2015*, 2, 188–194.
- Liani, M. A., Irhasyuarna, Y., & Hamid, A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hidrokarbon. *JCAE (Journal of Chemistry And Education)*, 4(2), 46–51. <https://doi.org/10.20527/jcae.v4i2.621>
- Makki, I., & Aflahan. (2019). *PEMBELAJARAN* (A. Moh (ed.)).
- Maryatun, D. F. (2016). Pengaruh Penggunaan Model Cooperative Learning Tipe Group Investigation (Gi) Terhadap Hasil Belajar Ips Terpadu Kelas Viii Semester Genap Smpypi 1 Bandar Mataram Lampung Tengah T.P 2015/2016. *PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi)*, 4(1), 9–20. <https://doi.org/10.24127/ja.v4i1.472>
- Maulina, D. (2022). Pengembangan Model Discovery Learning Dengan Model Group Investigation Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Lingua Franca: Jurnal*

- Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 6(2), 199.
<https://doi.org/10.30651/lf.v6i2.8532>
- Medyasari, L.T., Muhtarom, & S. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Group Investigation Berbantuan Kartu Soal. *Aksioma*, 8(1), 65–75.
- Mushoddik, Utaya, S., & Budijanto. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MAN 6 Jakarta. *Swarnabhumi*, 1(1), 1–10.
<http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/GeoEdukasi/index>
- Mushoddik, Utaya, S., & Budijanto. (2020). Pengaruh model pembelajaran group investigation terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa SMA. *Geography Education UMP and The Indonesian Geographers Association*, 5(2), 1–10. <http://mulok.library.um.ac.id/index3.php/82008.html>
- Ningsih Muryati, D. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Kemampuan berpikir kritis dan Hasil Belajar siswa Kelas X SMA Negeri 7 Bengkulu Utara*. Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
- Noor, S. (2020). Penggunaan Quizizz dalam penilaian pembelajaran pada materi ruang lingkup Biologi untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X.6 SMA 7 Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 6(1), 1–7.
- Palupi, I. D. R., & Rahayu, T. S. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Group Investigation (GI) dan Teams Games Tournament (TGT) Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 4(1), 10–20.
<https://doi.org/10.23887/tscj.v4i1.33451>
- Purwanto, R. (2021). Kepemimpinan Visioner Kepala Sekolah Terhadap Mutu dan Kualitas Sekolah di SD Negeri Soko. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 1(4), 151–160. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.26>
- Putra, P. A. D., Sudarma, I. K., & ... (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI (Group Investigation) Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Edutech*
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/view/5866%0Ahttps://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/download/5866/4231>
- Putri, I. T., Amirullah, G., Suciata, R., & Susilo, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Pada Materi Ekosistem. *Al-Nafis: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 3(1), 27. <https://doi.org/10.46339/al-nafis.v3i1.1011>
- Putri, N. K. I. P., Murda, N., & Sudana, D. N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation Berbantuan Media Questions Card Terhadap Pemahaman Konsep \ dan Keterampilan Berpikir Kritis IPA. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 1(2), 46. <https://doi.org/10.23887/tscj.v1i2.20492>
- Rahman, R. abdul. (2015). Belajar Dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineke Cipta. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
<https://adoc.pub/queue/slameto-belajar-dan-faktor-faktor-yang-mempengaruhinya->

jakar.html

- Retnowati, A., Nugroho, S. E., & Andriani, D. (2020). The Effect of Discovery Learning on Students' Critical Thinking Skills in Indonesian Learning. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Metalingua*, 8(2), 185–192.
- Ruswandi. (2013). *Pembelajaran dan Hasil Belajar Siswa*. Bumi Aksara.
- Shodiq, S. F. (2019). Revival Tujuan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (Pai) Di Era Revolusi Industri 4.0. *At-Tajdid : Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran Islam*, 2(02), 216–225. <https://doi.org/10.24127/att.v2i02.870>
- Somayana, W. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Metode PAKEM. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(3), 350–361. <https://doi.org/10.36418/japendi.v1i3.33>
- Suardi, M. (2022). Belajar Dan Pembelajaran Tujuan Belajar Dan Pembelajaran. *Uwais Inspirasi Indonesia*, March, 175. <https://www.coursehero.com/file/52663366/Belajar-dan-Pembelajaran1-convertedpdf/>
- Suprijono, A. (2009). *Cooperative learning teori dan aplikasi*. 1–101.
- Sutarsa, D. A., & Puspitasari, N. (2021). Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa antara Model Pembelajaran GI dan PBL. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 169–182. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i1.1035>
- Wardana. (2019). Seeing and learning. In *New Scientist* (Vol. 162, Issue 2188).
- Windiatmojo, V. I. (2012). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMA Negeri 5 Surakarta*.
- Yasa, G. S., Arsa, P. S., & Adiarta, A. (2019). Penerapan Model Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Keterampilan Kelistrikan Smpn 6 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 8(1), 31–39. <https://doi.org/10.23887/jjpte.v8i1.20206>

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMA Negeri 4 Kota Bengkulu

Kelas / Semester : XI / 2

Materi Pembelajaran : Sistem Koordinasi

Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

Pertemuan : 3 pertemuan

A. Kompetensi Inti

KI. 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI. 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, Peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam interaksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cermin bangsa dalam pergaulan dunia.

KI.3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI. 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf,	3.10.1. Menjelaskan struktur jaringan penyusun sistem saraf, sistem hormon, dan alat indra

hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia.	3.10.2. Menguraikan mekanisme kerja sistem koordinasi yang melibatkan sistem saraf, hormon, dan alat indra 3.10.3. Mengidentifikasi gangguan yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia 3.10.4. Mengklasifikasikan jenis-jenis gangguan sistem saraf, sistem hormon, dan alat indra berdasarkan letak dan penyebabnya 3.10.5. Menghubungkan antara stimulus yang diterima indra dengan respons tubuh melalui mekanisme saraf atau hormon 3.10.6. Menganalisis perbedaan peran sistem saraf dan sistem hormon dalam regulasi aktivitas tubuh 3.10.7. Menganalisis keterkaitan antara kerusakan jaringan pada sistem koordinasi dengan gangguan fungsi tubuh tertentu 3.10.8. Mengevaluasi dampak gaya hidup (seperti konsumsi narkoba, stres berlebihan, kurang tidur) terhadap fungsi sistem koordinasi manusia 3.10.9. Menganalisis gangguan pada sistem koordinasi (sistem saraf, sistem hormon, dan alat indra) dan memberikan rekomendasi penanganan atau pencegahan
---	---

	3.10.10. menyimpulkan pengertian dari sistem koordinasi (sistem saraf, sistem hormon, dan sistem indera)
--	--

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan Pembelajaran dengan pendekatan saintifik menggunakan model *Group Investigation* (GI) Siswa mampu:

1. Menjelaskan struktur jaringan penyusun sistem saraf, sistem hormon, dan alat indra
2. Menguraikan mekanisme kerja sistem koordinasi yang melibatkan sistem saraf, hormon, dan alat indra
3. Mengidentifikasi gangguan yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia
4. Mengklasifikasikan jenis-jenis gangguan sistem saraf, sistem hormon, dan alat indra berdasarkan letak dan penyebabnya
5. Menghubungkan antara stimulus yang diterima indra dengan respons tubuh melalui mekanisme saraf atau hormon
6. Menganalisis perbedaan peran sistem saraf dan sistem hormon dalam regulasi aktivitas tubuh
7. Menganalisis keterkaitan antara kerusakan jaringan pada sistem koordinasi dengan gangguan fungsi tubuh tertentu
8. Mengevaluasi dampak gaya hidup (seperti konsumsi narkoba, stres berlebihan, kurang tidur) terhadap fungsi sistem koordinasi manusia Menganalisis jenis sel saraf
9. Menganalisis gangguan pada sistem koordinasi (sistem saraf, sistem hormon, dan alat indra) dan memberikan rekomendasi penanganan atau pencegahan menyimpulkan pengertian dari sistem endokrin
10. menyimpulkan pengertian dari sistem koordinasi (sistem saraf, sistem hormon, dan sistem indera)Menyimpulkan pengertian dari sistem indera

D. Materi Pembelajaran

- Sistem saraf
- Sistem Endokrin
- Sistem Indera

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : saintifik

Model : *Group Investigation* (GI)

Metode : Diskusi Kelompok

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Kegiatan Pembelajaran

Sintak Pembelajaran	Kegiatan
1. Kegiatan Awal (10 Menit)	• Pendidik memberi salam dan doa. • Pendidik mengkondisikan kelas dan memeriksa kehadiran peserta didik. • Pendidik menanyakan materi yang akan dipelajari dengan pertanyaan “apa ada yang tahu apa itu sistem saraf?” apa saja bagian dari sel saraf?” • Menyampaikan tujuan pembelajaran.
2. Kegiatan inti (65 Menit) A. Pemilihan topik B. Merencanakan Tugas Yang Akan Dipelajari C. Melakukan Investigator	• Pendidik menyampaikan materi sistem saraf • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok • Ketua kelompok akan mengambil undian yang berupa topik untuk didiskusikan bersama kelompok tentang materi sistem saraf • Guru membagikan LKS untuk tiap kelompok • Siswa memilih dan mengidentifikasi topik, selanjutnya melakukan pembagian tugas masing-masing kelompok memecahkan masalah sesuai topik dan mendiskusikan mereka akan belajar (planning) • Siswa melakukan sebagai berikut (1) siswa mengumpulkan informasi, menganalisis data dan membuat kesimpulan atas permasalahan yang diselidiki (2) setiap anggota kelompok memberikan saran, pendapat, ide, dan gagasan pada setiap kegiatan kelompok, (3) siswa saling bertukar pendapat, diskusi, dan mempersatukan ide dan pendapat (investigation) • Siswa menentukan sebagai berikut : (1) anggota kelompok menentukan pesan-pesan penting dalam praktiknya masing-masing, (2)

D. Mempersiapkan Laporan Akhir	anggota kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan dan bagaimana mempresentasikannya (organizing)
E. Mempersentasikan Laporan	- Siswa mempresentasikan laporan hasil diskusi dari investigasi mereka, kelompok penyaji mempresentasikan hasil praktiknya pada seluruh kelas dalam berbagai variasi bentuk penyajian, (2) kelompok yang tidak sebagai penyaji terlibat aktif sebagai pendengar, (3) pendengar mengevaluasi, mengklarifikasi dan mengajukan pertanyaan atau tanggapan terhadap topik yang disajikan (presenting) - Guru dan siswa mengolaborasi, mengevaluasi, tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan (evaluating)
F. Evaluasi	
3. Penutup (15 Menit)	- Guru membimbing siswa menyimpulkan tentang macam-macam hormon, lokasi kelenjar dan fungsi hormon bagi tubuh ditulis sebagai rangkuman. - Memberikan kesempatan peserta didik untuk merefleksi materi yang telah diterima. - Penugasan : Siswa diminta mencari informasi tentang sistem endokrin untuk materi pertemuan selanjutnya - Mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam dan doa.

Pertemuan ke-2

Sintak Pembelajaran	Kegiatan
---------------------	----------

E. Mempersentasikan Laporan	Siswa mempersentasikan laporan hasil diskusi dari investigatio mereka, kelompok penyaji mempersentasikan hasil praktiknya pada seluruh kelas dalam berbagai variasi bentuk penyajian, (2) kelompok yang tidak sebagai penyaji terlibat aktif sebagai pendengar, (3) pendengar mengevaluasi, mengklarifikasi dan mengajukan pertanyaan atau tanggapan terhadap topik yang disajikan (presenting)
F. Evaluasi	Guru dan siswa mengolaborasi, mengevaluasi, tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan (evaluating)
3. Penutup (15 menit)	- Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah disampaikan - Guru mengingatkan kepada siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya - Guru memberi salam penutup

Pertemuan ke-3

Sintak Pembelajaran	Kegiatan
1. Kegiatan Awal (10 Menit)	- Pendidik memberikan salam dan doa - Pendidik mengkondisikan kelas dan memeriksa kehadiran peserta didik - Pendidik melakukan apresepsi dengan mengajukan pertanyaan materi sebelumnya - Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran

F. Evaluasi	kelompok yang tidak sebagai penyaji terlibat aktif sebagai pendengar, (3) pendengar mengevaluasi, mengklarifikasi dan mengajukan pertanyaan atau tanggapan terhadap topik yang disajikan (presenting) Guru dan siswa mengolaborasi, mengevaluasi, tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan (evaluating)
3. Penutup (15 Menit)	- Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang sudah disampaikan - Guru memberi salam penutup

G. Teknik Penilaian

- Hasil diskusi siswa
- Hasil *pretest* dan *posttest*

H. Media Pembelajaran

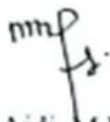
- LCD
- Laptop
- Power Point

I. Sumber Belajar

- Buku Biologi yang relevan
- Internet
- LDS

Bengkulu, Mei 2025

Guru Mata Pembelajaran Biologi



Surahman Aidi, M.Pd
NIP.197501042008041001

Mahasiswa Penelitian



Muhammad Randy Brilian Saputra
NPM. 2184205024



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

KELAS KONTROL

Nama Sekolah : SMA Negeri 4 Kota Bengkulu

Kelas / Semester : XI / 2

Materi Pembelajaran : Sistem Koordinasi

Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

Pertemuan : 3 pertemuan

A. Kompetensi Inti

KI. 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI. 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, Peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam interaksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cermin bangsa dalam pergaulan dunia.

KI.3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI. 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan	3.10.1. Menyimpulkan pengertian sistem saraf 3.10.2. Menjelaskan fungsi sistem saraf

mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia.	3.10.3. Menyebutkan bagian-bagian sel saraf 3.10.4. Menganalisis jenis sel saraf 3.10.5. menyimpulkan penyakit pada sistem saraf 3.10.6. menyimpulkan pengertian endokrin 3.10.7. menganalisis kelenjar-kelenjar pada sistem endokrin 3.10.8. Menyimpulkan pengertian sistem indera 3.10.9. menyebutkan organ pada sistem indera 3.10.10. menyimpulkan apa saja penyakit pada sistem indera
--	---

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan Pembelajaran dengan pendekatan saintifik menggunakan model *Group Investigation* (GI) Siswa mampu:

11. Menyimpulkan pengertian dari sistem saraf
12. Menjelaskan fungsi sistem saraf
13. Menyebutkan bagian-bagian dari sel saraf

14. Menganalisis jenis sel saraf
15. menyimpulkan penyakit pada sistem saraf
16. menyimpulkan pengertian dari sistem endokrin
17. menganalisis kelenjar-kelenjar apa saja pada sistem endokrin
18. Menyimpulkan pengertian dari sistem indera
19. Menyebutkan organ pada sistem indera
20. menyimpulkan apa saja penyakit pada sistem indera

D. Materi Pembelajaran

- Sistem saraf
- Sistem Endokrin
- Sistem Indera

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : saintifik

Model : Ceramah danTanya Jawab

Metode : Konvensional

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Kegiatan Pembelajaran

Sintak Pembelajaran	Kegiatan
1. Kegiatan Awal (10menit)	• Pendidik memberi salam dan doa. • Pendidik mengkondisikan kelas dan memeriksa kehadiran peserta didik. • Pendidik menanyakan materi yang akan dipelajari dengan pertanyaan “apa ada yang tahu apa itu sistem saraf?” apa saja bagian dari sel saraf?” • Menyampaikan tujuan pembelajaran
2. Kegiatan inti (65 menit)	• Guru menyampaikan materi pembelajaran tentang sistem saraf • Guru memperlihatkan gambar sistem saraf, lalu guru menyebutkan dan menjelaskan apa saja yang ada pada sistem saraf, dengan menggunakan PPT • Guru mempersilakan siswa bertanya apabila terdapat hal yang kurang dipahami atau guru yang akan memberikan pertanyaan kepada siswa

3. Penutup	• Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi pembelajaran yang telah disajikan • Guru mengingatkan pada siswa tentang materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya • Guru menutup kelas dengan berdoa
------------	---

Pertemuan ke-2

Sintak Pembelajaran	Kegiatan
1. Kegiatan Awal (10menit)	• Pendidik memberi salam dan doa • Pendidik mengkondisikan kelas dan memeriksa kehadiran peserta didik • Apersepsi dengan mengajukan pertanyaan materi sebelumnya • Menyampaikan tujuan pembelajaran
2. Kegiatan inti (65 menit)	• Guru menyampaikan materi pembelajaran tentang sistem endokrin • Guru memperlihatkan gambar sistem saraf, lalu guru menyebutkan dan menjelaskan apa saja yang ada pada sistem saraf, dengan menggunakan PPT • Guru mempersilakan siswa bertanya apabila terdapat hal yang kurang dipahami atau guru yang akan memberikan pertanyaan kepada siswa
3. Penutup	• Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi pembelajaran yang telah disajikan • Guru mengingatkan pada siswa tentang materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya • Guru menutup kelas dengan berdoa

Pertemuan ke-3

Sintak Pembelajaran	Kegiatan
1. Kegiatan Awal (10menit)	• Pendidik memberi salam dan doa • Pendidik mengkondisikan kelas dan memeriksa kehadiran peserta didik

	• Apersepsi dengan mengajukan pertanyaan materi sebelumnya • Menyampaikan tujuan pembelajaran
2. Kegiatan inti (65 menit)	• Guru menyampaikan materi pembelajaran tentang sistem indera • Guru memperlihatkan gambar sistem saraf, lalu guru menyebutkan dan menjelaskan apa saja yang ada pada sistem saraf, dengan menggunakan PPT • Guru mempersilakan siswa bertanya apabila terdapat hal yang kurang dipahami atau guru yang akan memberikan pertanyaan kepada siswa
3. Penutup	• Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi pembelajaran yang telah disajikan • Guru mengingatkan pada siswa tentang materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya • Guru menutup kelas dengan berdoa

G. Teknik Penilaian

- Hasil pengetahuan siswa : soal
- Hasil *pretest* dan *posttest*

H. Media Pembelajaran

- LCD
- Laptop
- Power Point

I. Sumber Belajar

- Buku Biologi yang relevan
- Internet
- LDS

Bengkulu, Mei 2025

Guru Mata Pembelajaran Biologi



Surahman Aidi, M.Pd
NIP.197501042008041001

Mahasiswa Penelitian



Muhammad Randy Brilian Saputra
NPM. 2184205024



Lampiran 2. Lembar Diskusi Siswa (LDS)

LEMBAR DISKUSI SISWA (LDS) SISTEM SARAF

Nama Anggota Kelompok :

Kelas :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Tujuan Pembelajaran :

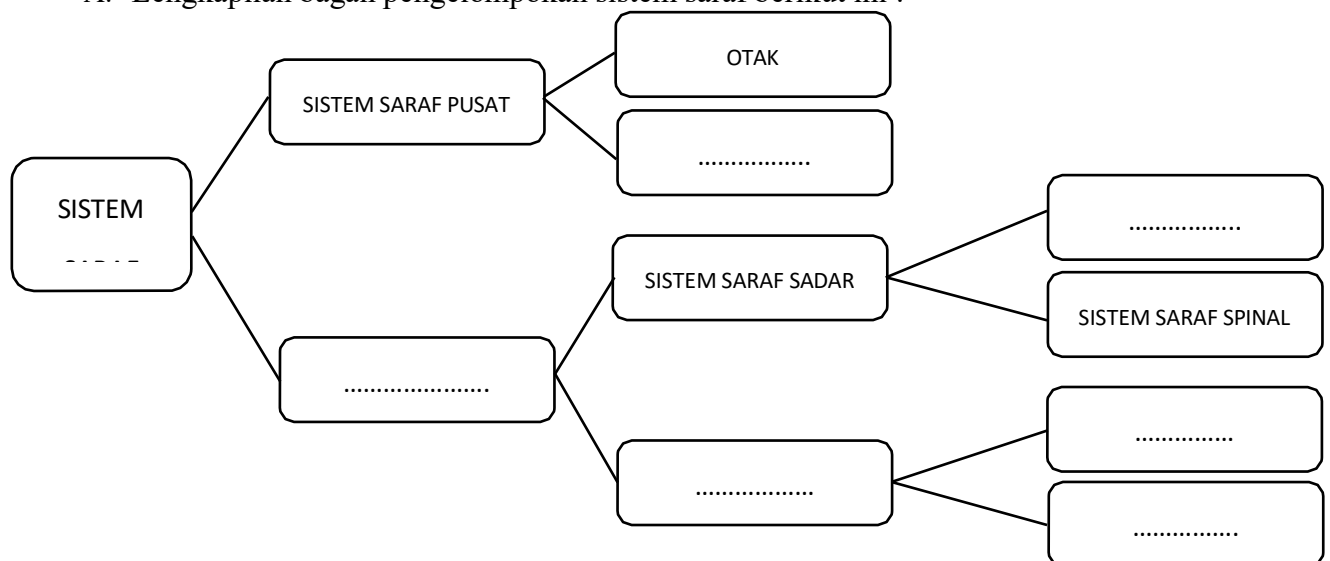
21. Menjelaskan struktur jaringan penyusun sistem saraf, sistem hormon, dan alat indra
- 3.10.3. Mengidentifikasi gangguan yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia
- 3.10.5. Menghubungkan antara stimulus yang diterima indra dengan respons tubuh melalui mekanisme saraf atau hormon

3.10.10.menyimpulkan pengertian dari sistem koordinasi (sistem saraf, sistem hormon, dan sistem indera)Menyimpulkan pengertian dari sistem indera

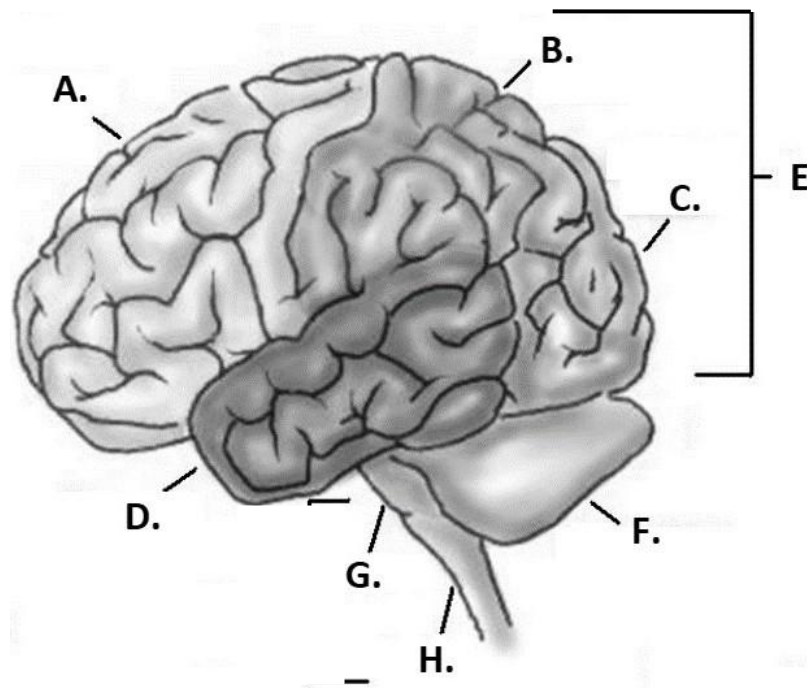
Petunjuk pengerjaan :

1. Silahkan kalian baca dan cermati materi sistem saraf dari sumber bacaan baik dari buku paket ataupun dari internet
2. Lakukan diskusi bersama teman sekelompoknya
3. Kemudian jawab pertanyaan-pertanyaan yang ada didalam lembar kerja peserta didik

A. Lengkapilah bagan pengelompokan sistem saraf berikut ini !



B. Lakukan identifikasi struktur dari otak dan beri keterangan pada gambar kemudian jelaskan fungsi dari bagian-bagian struktur otak!



C. Setelah melakukan identifikasi struktur otak di atas, silahkan kalian kelompokkan bagian-bagian otak tersebut menjadi 3 bagian dan jelaskan fungsinya dengan melengkapi tabel dibawah ini !

3 bagian utama otak	Bagian-bagian	Fungsi
1. Otak depan	1.	
	a)	
	b)	
	c)	
	d)	
	2.	

2. Otak tengah		
3. Otak belakang	Otak kecil	
	Pons paroli	
	Sumsum lanjutan	

D. Secara umum manusia memang terlahir dengan otak kanan dan kiri lengkap dengan bagian-bagian lain yang berfungsi bagi tubuhnya, walaupun manusia memiliki bentuk dan susunan otak yang sama manusia tetap saja bisa memiliki kecenderungan otak kiri dan kanan yang berbeda-beda. Ada beberapa cara untuk mengetahui dominan otak kanan atau otak kiri yaitu dengan cara test tangan.

Cobalah menggenggam tangan kanan dan kiri satu sama lain hingga jari tangan dan kiri saling berikatan satu sama lain.

“apabila ibu jari kanan diatas ibu jari kiri, maka cenderung menggunakan otak kiri” “apabila ibu jari kiri diatas ibu jari kanan, maka cenderung menggunakan otak kanan”

Silahkan, kalian didalam kelompok masing-masing mencoba membuktikan hal tersebut, kemudian menuliskan hasilnya pada tabel di bawah ini !

Probandus	Hasil test tangan	Penjelasan kemampuan berdasarkan kerja otak kanan atau kiri
1.	Dominan otak kiri	
2.		
3.		

4.		
1. 2. 3. 4.	Dominan otak kanan	

LEMBAR DISKUSI peserta didik SISTEM ENDOKRIN

Nama kelompok :	kelas:
1.	5.
2.	6.
3.	7.

A. Tujuan Pembelajaran

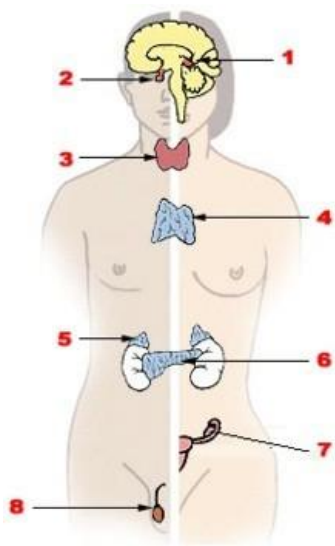
- 3.10.1. Menjelaskan struktur jaringan penyusun sistem saraf, sistem hormon, dan alat indra
- 3.10.2. Menguraikan mekanisme kerja sistem koordinasi yang melibatkan sistem saraf, hormon, dan alat indra
- 3.10.4. mengklasifikasikan jenis-jenis gangguan sistem saraf, sistem hormon dan alat indra berdasarkan letak dan penyebabnya
- 3.10.6. Menganalisis perbedaan peran sistem hormon dalam regulasi aktivitas tubuh
- 3.10.10. menyimpulkan pengertian dari sistem koordinasi (sistem saraf, sistem hormon, dan sistem indera)

B. Teori

Hormon adalah senyawa kimia yang dihasilkan oleh kelenjar endrokrin, yang fungsinya mempengaruhi aktivitas kelenjar atau jaringan lain. Hormon dihasilkan dalam jumlah yang sangat sedikit, langsung dibawa dalam saluran sirkulasi darah menuju sel / jaringan target. Karena tidak memiliki saluran sendiri maka kelenjar endokrin disebut juga kelenjar buntu

C. Materi Diskusi

Perhatikan gambar macam kelenjar endokrin pada pria dan wanita berikut ini!



1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

I. Kelenjar hipofisis

Kelenjar hipofisis terdiri atas dua lobus, yaitu lobus anterior dan lobus posterior.

a) Lobus anterior :

Jenis hormon yang dihasilkan	Organ target	Fungsi

b) Lobus posterior :

Jenis hormon yang dihasilkan	Organ target	Fungsi

II. Kelenjar Tiroid / gondok

Jenis hormon yang dihasilkan	Fungsi	Akibat kekurangan	Akibat kelebihan

III. Kelenjar Paratiroid / anak gondok

Jenis hormon yang dihasilkan	Fungsi	Akibat kekurangan	Akibat kelebihan

IV. Kelenjar Timus

Menghasilkan hormon.....

Fungsi hormon.....

V. Kelenjar Suprarenalis / anak ginjal

a) Bagian korteks

Jenis hormon yang dihasilkan	Fungsi

b) Bagian medula

Jenis hormon yang dihasilkan	Fungsi

VI. Kelenjar Pankreas

Jenis hormon yang dihasilkan	Fungsi

VII. Kelenjar Gonad

a) Pria

Jenis hormon yang dihasilkan	Organ penghasil	Fungsi

b) Wanita

Jenis hormon yang dihasilkan	Organ penghasil	Fungsi

Lengkapi tabel perbedaan sistem saraf dan endokrin berikut ini!

Sistem saraf	Sistem endokrin

Diskusi

Bagaimana pengaruh sistem endokrin terhadap fungsi kerja tubuh secara keseluruhan?

.....

.....

.....

.....

LEMBAR DISKUSI SISWA (LDS) SISTEM INDERA

Kompetensi Dasar:

- 3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia.

Indikator Pencapaian:

- 3.10.1 Menjelaskan struktur jaringan penyusun sistem saraf, sistem hormon, dan alat indera
- 3.10.2 Menguraikan kerja sistem koordinasi yang melibatkan sistem saraf, hormon, dan alat indera
- 3.10.3 Mengidentifikasi gangguan yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia
- 3.10.7 Menganalisis keterkaitan antara kerusakan jaringan pada sistem koordinasi dengan gangguan fungsi tubuh tertentu.
- 3.10.8 Mengevaluasi dampak gaya hidup (seperti konsumsi narkoba, stres berlebihan, kurang tidur) terhadap fungsi sistem koordinasi manusia
- 3.10.9 Menganalisis gangguan pada sistem koordinasi (sistem saraf, sistem hormon, dan sistem indera) dan memberikan rekomendasi penanganan dan pencegahan

Prosedur Kerja

1. Peserta didik bersama dengan kelompok menjawab pertanyaan-pertanyaan sesuai topik yang dibagikan
2. Kemudian tuliskan hasil diskusi dan presentasikanlah

Identitas Kelompok

Kelompok :

Nama :

Ringkasan Materi

SISTEM INDERA

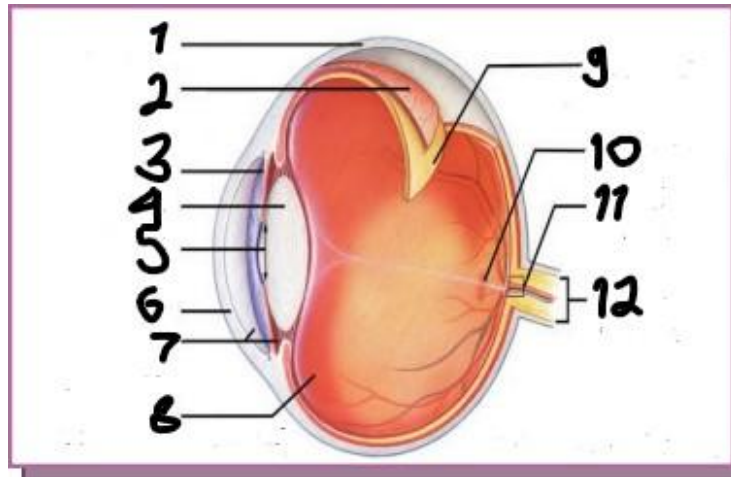
Sistem indera merupakan bagian dari sistem saraf yang berfungsi untuk proses informasi indera, terdapat reseptor indera, jalur saraf, dan bagian dari otak yang ikut serta dalam tanggapan indera. Alat indera merupakan organ-organ pada tubuh manusia yang mampu untuk menerima rangsang dari luar dan mengolahnya di otak sebelum diterjemahkan menjadi kerja organ tersebut. Manusia memiliki 5 alat indera yaitu, mata (penglihatan), kulit (peraba), lidah (pengecap), telinga (pendengaran), dan hidung (penciuman).

Indera Penglihatan

Mata merupakan sistem optik yang memfokuskan berkas cahaya pada fotoreseptor dan mengubah energi cahaya menjadi implus saraf. Mata dibagi menjadi dua bagian yaitu aksesoris mata dan struktur mata. Aksesoris mata merupakan bagian mata yang berfungsi untuk melengkapi mata agar berfungsi dengan baik. Aksesoris mata terdiri atas alis, orbita, kelopak mata, dan otot mata. Alis berfungsi untuk melindungi mata dari keringat. Orbita berfungsi untuk menampung bola mata. Kelopak mata berfungsi untuk melindungi mata dari kekeringan dan debu. Dan otot mata berfungsi untuk menggerakkan mata.

Petunjuk

1. Amatilah gambar yang sudah tersedia.
2. Isi dan lengkapi gambar.



Keterangan gambar:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.

Pertanyaan

1. Tulislah struktur dan fungsi dari indera penglihatan!
2. Bagaimana urutan tahapan dari proses kerja indera penglihatan?
3. Sebutkan dan jelaskan kelainan-kelainan yang terjadi pada indera penglihatan!
4. Berikanlah solusi pada kelainan yang terjadi pada sistem indera penglihatan!
5. Putri adalah siswi kelas 7 yang gemar membaca buku sambil tiduran. Akhir-akhir ini, matanya sering terasa kabur saat membaca. Bagaimana cara Putri menjaga Kesehatan matanya?

Ringkasan Materi

SISTEM INDERA

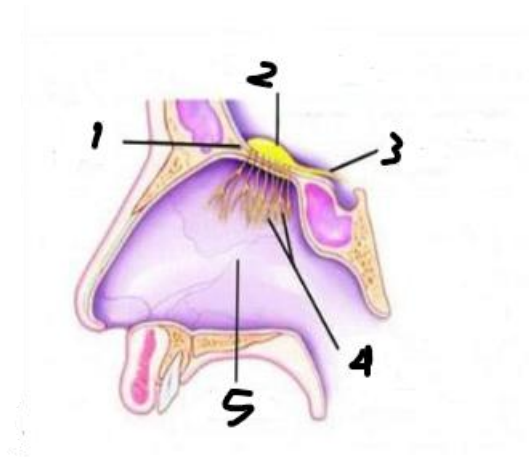
Sistem indera merupakan bagian dari sistem saraf yang berfungsi untuk proses informasi indera, terdapat reseptor indera, jalur saraf, dan bagian dari otak yang ikut serta dalam tanggapan indera. Alat indera merupakan organ-organ pada tubuh manusia yang mampu untuk menerima rangsang dari luar dan mengolahnya di otak sebelum diterjemahkan menjadi kerja organ tersebut. Manusia memiliki 5 alat indera yaitu, mata (penglihatan), kulit (peraba), lidah (pengecap), telinga (pendengaran), dan hidung (penciuman).

Indera Penciuman

Indera penciuman ini sangat penting terutama dalam mencium aroma. Hidung memiliki 3 fungsi utama yaitu: sebagai alat pernapasan, penciuman, dan menyaring udara. Struktur hidung terbagi menjadi 2, yaitu rongga hidung bagian dalam dan rongga hidung bagian atas. Pada rongga hidung bagian atas terdapat lendir pembau yang memiliki reseptor sehingga hidung dapat mencium bau yang ada di sekitarnya.

Petunjuk

1. Amatilah gambar yang sudah tersedia.
2. Isi dan lengkapi gambar.



Keterangan gambar:

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Pertanyaan

1. Tulislah struktur dan fungsi dari indera penciuman!
2. Bagaimana urutan tahapan dari proses kerja indera penciuman?
3. Sebutkan dan jelaskan kelainan-kelainan yang terjadi pada indera penciuman!
4. Berikanlah solusi pada kelainan yang terjadi pada sistem indera penciuman!

Ringkasan Materi

SISTEM INDERA

Sistem indera merupakan bagian dari sistem saraf yang berfungsi untuk proses informasi indera, terdapat reseptor indera, jalur saraf, dan bagian dari otak yang ikut serta dalam tanggapan indera. Alat indera merupakan organ-organ pada tubuh manusia yang mampu untuk menerima rangsang dari luar dan mengolahnya di otak sebelum diterjemahkan menjadi kerja organ tersebut. Manusia memiliki 5 alat indera yaitu, mata (penglihatan), kulit (peraba), lidah (pengecap), telinga (pendengaran), dan hidung (penciuman).

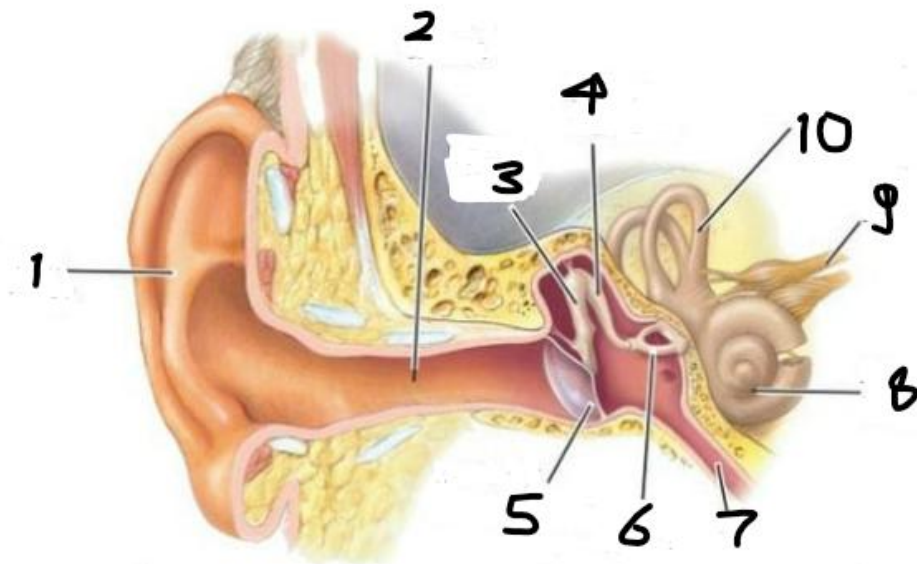
Indera Pendengaran

Indera pendengaran merupakan sebuah organ yang berguna untuk pendengaran dan organ yang dapat menjaga keseimbangan tubuh. Secara umum struktur bagian indera pendengaran dibagi menjadi tiga, yaitu telinga luar, telinga tengah, dan telinga dalam. Telinga luar, merupakan bagian telinga yang berfungsi menerima berbagai getaran bunyi. Telinga tengah, merupakan bagian telinga yang berfungsi melanjutkan getaran bunyi yang berasal dari telinga luar ke bagian telinga bagian dalam. Telinga

dalam, merupakan bagian telinga yang didalamnya terdapat banyak sekali organ-organ yang dapat membantu kerja telinga.

Petunjuk

1. Amatilah gambar yang sudah tersedia.
2. Isi dan lengkapi gambar.



Keterangan gambar:

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	

10.

Pertanyaan

1. Tulislah struktur dan fungsi dari indera pendengaran!
2. Bagaimana urutan tahapan dari proses kerja indera pendengaran?
3. Sebutkan dan jelaskan kelainan-kelainan yang terjadi pada indera pendengaran!
4. Berikanlah solusi pada kelainan yang terjadi pada sistem indera pendengaran!

Ringkasan Materi

SISTEM INDERA

Sistem indera merupakan bagian dari sistem saraf yang berfungsi untuk proses informasi indera, terdapat reseptor indera, jalur saraf, dan bagian dari otak yang ikut serta dalam tanggapan indera. Alat indera merupakan organ-organ pada tubuh manusia yang mampu untuk menerima rangsang dari luar dan mengolahnya di otak sebelum diterjemahkan menjadi kerja organ tersebut. Manusia memiliki 5 alat indera yaitu, mata (penglihatan), kulit (peraba), lidah (pengecap), telinga (pendengaran), dan hidung (penciuman).

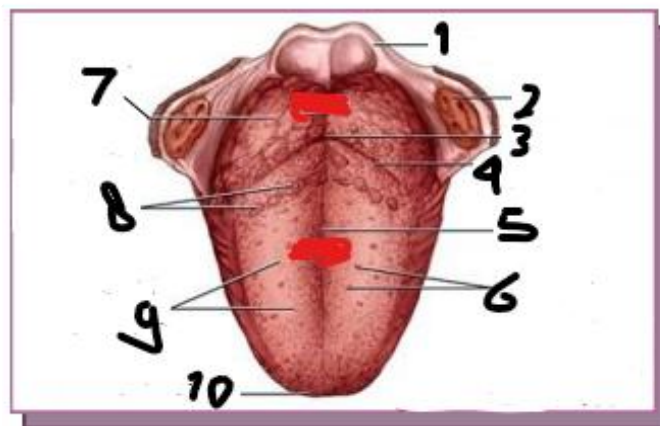
Indera Pengecap

Lidah merupakan organ tubuh manusia yang letaknya di dalam mulut, yang berfungsi sebagai perasa, membolak-balikkan makanan, dan pembentuk huruf. Pada lidah terdapat reseptor khusus yang berhubungan dengan rangsangan-rangsangan

kimia. Pada reseptor ini permukaannya dilapisi oleh epitelium dan di dalamnya terdapat reseptor khusus yang mengandung kelenjar lendir dan tunas pengecap. Pada tunas pengecap terdapat tonjolan-tonjolan atau papilla yang dapat dikategorikan menjadi beberapa bentuk, yaitu bentuk benang (circumvalata), bentuk dataran (foliata), dan bentuk jamur (fungiformis).

Petunjuk

1. Amatilah gambar yang sudah tersedia.
2. Isi dan lengkapi gambar.



Keterangan gambar:

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Pertanyaan

1. Tulislah struktur dan fungsi dari indera pengecap!
2. Bagaimana urutan tahapan dari proses kerja indera pengecap?
3. Sebutkan dan jelaskan kelainan-kelainan yang terjadi pada indera pengecap!
4. Berikanlah solusi pada kelainan yang terjadi pada sistem indera pengecap!

Ringkasan Materi

SISTEM INDERA

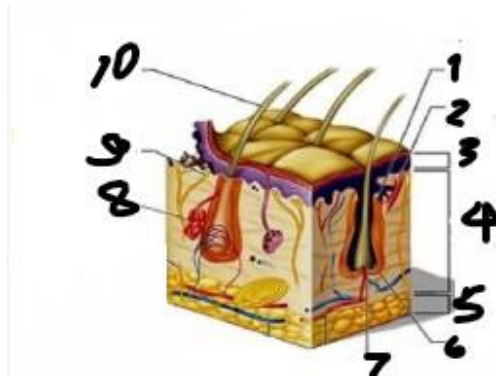
Sistem indera merupakan bagian dari sistem saraf yang berfungsi untuk proses informasi indera, terdapat reseptor indera, jalur saraf, dan bagian dari otak yang ikut serta dalam tanggapan indera. Alat indera merupakan organ-organ pada tubuh manusia yang mampu untuk menerima rangsang dari luar dan mengolahnya di otak sebelum diterjemahkan menjadi kerja organ tersebut. Manusia memiliki 5 alat indera yaitu, mata (penglihatan, kulit (peraba), lidah (pengecap), telinga (pendengaran), dan hidung (penciuman).

Indera Peraba

Kulit merupakan indera peraba yang berfungsi sebagai tempat mengeluarkan keringat, tempat penimbun lemak, pengatur suhu tubuh, dan tempat terbentuknya vitamin D. Struktur kulit manusia terdiri dari tiga bagian, yaitu epidermis, dermis, dan hipodermis. Epidermis merupakan lapisan paling luar yang terbentuk dari lapisan korneum dan lapisan malpighi. Dermis merupakan lapisan tengah pada kulit manusia yang di dalamnya terdapat pembuluh darah, ujung saraf, akar rambut, kelenjar keringat dan kelenjar minyak. Hipodermis merupakan lapisan kulit paling dalam yang di dalamnya tersimpan banyak lemak.

Petunjuk

1. Amatilah gambar yang sudah tersedia.
2. Isi dan lengkapi gambar.



Keterangan gambar:

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Pertanyaan

1. Tulislah struktur dan fungsi dari indera peraba!
2. Bagaimana urutan tahapan dari proses kerja indera peraba?
3. Sebutkan dan jelaskan kelainan-kelainan yang terjadi pada indera peraba!
4. Berikanlah solusi pada kelainan yang terjadi pada sistem indera peraba!

Lampiran 3. Daftar Nama Siswa

DAFTAR NAMA SISWA KELAS XI MIPA 2

No	NAMA	Jenis Kelamin
1.	ADITYA MARCELLYNO	L
2.	AHMAD DANISH	L
3.	AISYAH MEILANI PUTRI	P
4.	AMANDA PUSPITA SARI	P
5.	AMELIA PUTRI RAMADANI	P
6.	ARIQ ZAIDAN NABIL	L
7.	AZKIA RIFAT MAHARANI	P
8.	DINARA DWI SAFINA	P
9.	ELSA NUR FADHILAH	P
10.	ERLINDA DZAKIYAH EFENDI	P
11.	FAHRI GUSPRA RAMADHAN	L
12.	FAKHIRAH MUFLIHAN	P
13.	FAREL NOFRIANSYAH	L
14.	GADING PRATAMA IMANUEL	L
15.	KEYSHA AINI AVRILIA	P
16.	LOVVIOA SHERIN ANROSDOVAL	P
17.	MERIZA AKMA RINI	P
18.	MOZZA DWI JAYANTI	P
19.	MUHAMMAD ABDUL AZIS	L
20.	MUHAMMAD DAFFA FERNANDA	L
21.	MUHAMMAD SYAHNI AKBAR	L

22.	MUHAMMAD ZAKI	L
23.	NABILA OCTARINE	P
24.	NADIA FAKHIRAH JONIE PUTRI	P
25.	NADIAH NUR SAFIYAH	P
26.	NATASYA	P
27.	NATASYA AMELIA PUTRI	P
28.	NOVI NUR AZIZAH	P
29.	NOVITA WAHYUNI	P
30.	RAHEL TIRTA PURNAMA	L
31.	RAHMA AL-FIDA	P
32.	REZA OKTAVIANI	P
33.	RIZKI ADITIA	L
34.	SEPTI AMANDA	P
35.	STIVEND MADEN CELO TURNIP	L
36.	TABINA AURA NANDITA	P
37.	YOVIETA ARIFAH NOVIANTI	P
38.	ZELSHA KHAIRUNISA	P

DAFTAR NAMA SISWA KELAS XI MIPA 3

No	NAMA	Jenis Kelamin
1.	ALLIKA GEMI NASHTITI	P
2.	APRILIA NASUTION	P
3.	AUDRY PUTRI DEZANI	P
4.	AUFAR WINDHU PRABUSTYO	L

5.	BIMO PUTRA DIKA PRATAMA	L
6.	BINTANG ANDIHK PRATAMA	L
7.	CHELIA AGUSRIANTY PUTRI	P
8.	DELLILAH EL JANNAH	P
9.	DHIYA FAIZAH NABILAH PUTRIE	P
10.	DINDA ZAHRA TUSHITA	P
11.	FAHRI WAHYU SAPUTRA	L
12.	FINA DWI YANTI	P
13.	HALWA NAHQIAH	P
14.	KANIA TRI MUSTIKA	P
15.	KEVIN CAKRA WINDAN	L
16.	KIRANA LARASATI GADING PUTRI	P
17.	MAHAPUTRA CHARLES FERNANDO	P
18.	MEISYA DIVA SAPUTRI	P
19.	MELAN RAHMADANI	P
20.	MELYZAH ANGGUN SARI	P
21.	MUHAMMAD ABYAN ATHAILLAH PUTRA	L
22.	MUHAMMAD ARAFFI	L
23.	MUHAMMAD FATHIR RAIHAN	L
24.	MUHAMMAD FARHAN AL HAFIZ	L
25.	MUHAMMAD GALANG AMBIMANYU	L
26.	MUHAMMAD HERDIAN PUTRA UTAMA	L
27.	MUHAMMAD RAMADHAN SURYA SAPUTRA	L
28.	NABILA TRI MARSELIA	P

29.	NADIFAH RAMADHANI	P
30.	NUR AZZAHRA MUSDALIFAH	P
31.	RAFAEL ALTAIRE SIREGAR	L
32.	RAFIE ADRIAN WIJAYA	L
33.	RAISYA HENDA PUTRI	P
34.	RENNY	P
35.	RIZKI KURNIAWAN	L
36.	SELVIA RAMADANI	P
37.	SYFA MEISA PUTRI	P
38.	TARIA ATIKA RAHMA	P
39.	TASRIYAH SETIAWATI	P

Lampiran 4. Surat Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU
SMA NEGERI 4 KOTA BENGKULU

Jalan Zainal Arifin, Timur Indah, Singaran Pati, Kota Bengkulu 38229,
Telepon (0736) 22061, Faksimile (0736) 22061,
Laman smanpa.kotabengkulu.sch.id, Pos-el sman04bengkulu@gmail.com



SURAT SELESAI PENELITIAN
NOMOR : 423.4/264/SMAN4/2025

Kepala SMA Negeri 7 Kota Bengkulu menerangkan bahwa :

NAMA : Muhammad Randy Brilian Saputra
NPM : 2184205024
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas : Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Telah melakukan penelitian di SMA Negeri 4 Kota Bengkulu dengan judul
"Pengaruh model pembelajaran Group Investigation (GI) terhadap
kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 4
Kota Bengkulu" dari tanggal 25 mei – 25 juni 2025.

Demikian surat ini dibuat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan
sebagaimana mestinya

Bengkulu, 26 juni 2025
Kepala SMAN 4 Kota Bengkulu

SARIFUL MALIKI, M.Pd
NIP. 18720605 200502 1 002



Lampiran 5. Surat Izin penelitian Dinas PMPTSP Provinsi Bengkulu



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

● Kampus I, Jl. Bali, Kampung Bali, Teluk Segara, Kota Bengkulu, 38119
 ● fkip.umb.ac.id
 ● fkip@umb.ac.id

☎ (0736) 22765
 ☎ (0736) 26161

Nomor : 403 /SI/DF-01/IL.3.AU/C/2025
 Lampiran : 1 (Satu) Berkas
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
Bapak/ Ibu Kepala Dinas PMPTSP Provinsi Bengkulu
 di
Bengkulu

Asalamualaikum Wr. Wb

Dalam rangka memperoleh data untuk penyusunan skripsi, kami mohon kiranya bapak/ibu dapat memberikan izin penelitian kepada mahasiswa kami sebagai berikut :

Nama : Muhammad Randy Brilian Saputra
 NPM : 2184205024
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Untuk melakukan penelitian dengan judul skripsi :

“Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA NEGERI 4 KOTA BENGKULU”.

Tempat Penelitian : SMA Negeri 4 Kota Bengkulu
 Objek Penelitian : Siswa kelas XI
 Lama Penelitian : 26 Mei s/d 26 Juni 2025

Sebagai bahan pertimbangan kami lampirkan proposal skripsi yang telah di setuju oleh pembimbing.

Demikianlah surat ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Bengkulu, 19 Mei 2025

An. Dekan
 Wakil Dekan I



Dr. Tomi Hidayat, M. Pd
 NBK. 1501089141

● umb.ac.id
 ● humas@umb.ac.id
 ● 0822-3546-1991

● um bengkulu
 ● um bengkulu
 ● um bengkulu

● um bengkulu
 ● umb tv
 ● Radio Jazirah FM 104,3 M.Hz

Lampiran 6. Surat Izin penelitian Badan Kesbangpol Provinsi Bengkulu



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus I, Jl. Bali, Kampung Bali, Teluk Segara Kota Bengkulu, 38119
 fkip@umb.ac.id
 fkip@umb.ac.id

(0736) 22765
 (0736) 26161

Nomor : 413 /SI/ DF-01/ II.3.AU/ C/ 2025
 Lampiran : 1 (Satu) Berkas
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
Bapak/ Ibu Kepala Badan Kesbangpol Provinsi Bengkulu
 di
Bengkulu

Asalamualaikum Wr. Wb

Dalam rangka memperoleh data untuk penyusunan skripsi, kami mohon kiranya bapak/ibu dapat memberikan izin penelitian kepada mahasiswa kami sebagai berikut :

Nama : Muhammad Randy Brilian Saputra
 NPM : 2184205024
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Untuk melakukan penelitian dengan judul skripsi :

"Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA NEGERI 4 KOTA BENGKULU".

Tempat Penelitian : SMA Negeri 4 Kota Bengkulu
 Objek Penelitian : Siswa kelas XI
 Lama Penelitian : 26 Mei s/d 26 Juni 2025

Sebagai bahan pertimbangan kami lampirkan proposal skripsi yang telah di setuju oleh pembimbing.

Demikianlah surat ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



Bengkulu, 19 Mei 2025

An. Dekan
 Wakil Dekan I

Dr. Tomi Hidayat, M. Pd
NBK. 1501089141

umb.ac.id
 humas@umb.ac.id
 0822-3546-1991

um bengkulu
 um bengkulu
 um bengkulu

um bengkulu
 umb tv
 Radio Jazirah FM 104,3 M.Hz

Lampiran 7. Surat Izin penelitian Dinas Pendidikan Provinsi Bengkulu



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus I, Jl. Bali, Kampung Bali, Teluk Segara, Kota Bengkulu, 38119
 fkip.umb.ac.id
 fkip@umb.ac.id

(0736) 22765
 (0736) 26161

Nomor : 413 /SI/ DF-01/ II.3.AU/ C/ 2025
 Lampiran : 1 (Satu) Berkas
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
 Bapak/ Ibu Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Bengkulu
 di
 Bengkulu

Asalamualaikum Wr. Wb

Dalam rangka memperoleh data untuk penyusunan skripsi, kami mohon kiranya bapak/ibu dapat memberikan izin penelitian kepada mahasiswa kami sebagai berikut :

Nama : Muhammad Randy Brilian Saputra
 NPM : 2184205024
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Untuk melakukan penelitian dengan judul skripsi :

“Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA NEGERI 4 KOTA BENGKULU”.

Tempat Penelitian : SMA Negeri 4 Kota Bengkulu
 Objek Penelitian : Siswa kelas XI
 Lama Penelitian : 26 Mei s/d 26 Juni 2025

Sebagai bahan pertimbangan kami lampirkan proposal skripsi yang telah di setuju oleh pembimbing.

Demikianlah surat ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Bengkulu, 19 Mei 2025
 An. Dekan
 Wakil Dekan I

Dr. Tomi Hidayat, M. Pd
 NBK. 1501089141

umb.ac.id
 humas@umb.ac.id
 0822-3546-1991

um bengkulu
 um bengkulu
 um bengkulu

um bengkulu
 umb tv
 Radio Jazirah FM 104,3 M. Hz

Lampiran 8. Surat Izin Penelitian SMA NEGERI 4 Kota Bengkulu



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus I, Jl. Bali, Kampung Bali, Teluk Segara, Kota Bengkulu, 38119
 fkip@umb.ac.id
 fkip@umb.ac.id

(0736) 22765
 (0736) 26161

Nomor : 43 /SI/ DF-01/ IL.3.AU/ C/ 2025
 Lampiran : 1 (Satu) Berkas
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
Bapak/ Ibu Kepala SMA Negeri 4 Kota Bengkulu
 di
Bengkulu

Asalamualaikum Wr.Wb

Dalam rangka memperoleh data untuk penyusunan skripsi, kami mohon kiranya bapak/ibu dapat memberikan izin penelitian kepada mahasiswa kami sebagai berikut :

Nama : Muhammad Randy Brilian Saputra
 NPM : 2184205024
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Untuk melakukan penelitian dengan judul skripsi :

“Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA NEGERI 4 KOTA BENGKULU”.

Tempat Penelitian : SMA Negeri 4 Kota Bengkulu
 Objek Penelitian : Siswa kelas XI
 Lama Penelitian : 26 Mei s/d 26 Juni 2025

Sebagai bahan pertimbangan kami lampirkan proposal skripsi yang telah di setuju oleh pembimbing.

Demikianlah surat ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Bengkulu, 19 Mei 2025

An. Dekan
 Wakil Dekan I



Dr. Tomi Hidayat, M. Pd
 NBK. 1501089141

umb.ac.id
 humas@umb.ac.id
 0822-3546-1991

um.bengkulu
 um.bengkulu
 um.bengkulu

um.bengkulu
 umb.tv
 Radio Jazirah FM 104,3 M.Hz

Lampiran 9. Lembar Validasi

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN RPP

Nama Ahli : Dr. Rizki Pratama M,Pd

Keterangan : Dosen Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 4 Kota Bengkulu".

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian/masukan dengan mengisi keterangan pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin validasi adalah sebagai berikut :
STS (sangat tidak setuju), TS (tidak setuju), S (setuju), SS (sangat setuju).

C. Penilaian

No.	Aspek Penilaian	STS	TS	S	SS
1.	PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN				✓
	1. Kejelasan Kompetensi inti dan kompetensi dasar				✓
	2. Kesuaian kompetensi inti dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran				✓
	3. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator				✓
	4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				✓
	5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa				✓
2.	ISI				
	1. Penyusunan RPP sesuai dengan pendekatan saintifik				✓
	2. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru pada setiap tahap pembelajaran				✓
	3. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran, awal, inti dan penutup)				✓
	4. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, kunci, pedoman, penskoran)			✓	
3.	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓
	3. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
4.	Waktu				
	1. Kesesuaian alokasi yang digunakan				✓
	2. Rician waktu untuk setiap tahap pembelajaran				✓

D. Komentor Saran

Sesuai sudah bisa digunakan untuk kegiatan penelitian

Bengkulu.....2025

Validator



(Dr. Pithi Restany, M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR

Nama Ahli : Dr. Rizki Pratama M,Pd

Keterangan : Dosen Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu

A. Tujuan

Tujuan Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal literasi sains yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 4 Kota Bengkulu".

B. Petunjuk

1. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian/masukan dengan mengisi keterangan pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin validasi adalah sebagai berikut:
STS (sangat tidak setuju), TS (tidak setuju), S (setuju), SS (sangat setuju).

C. Penilaian

No.	Aspek Penilaian	STS	TS	S	SS
1.	Materi				
	1. Kesesuaian antara indikator pembelajaran dengan instrumen tes.				✓
	2. Kesesuaian antara instrumen tes dengan indikator berpikir kritis.				✓
	3. Kesesuaian antara instrumen tes dengan tingkatan taksonomi bloom.				✓
	4. Kesesuaian keterbacaan instrumen tes kemampuan berpikir kritis.				✓
	5. Pengembangan kemampuan berpikir kritis pada soal tes.				✓
	6. Kesesuaian keterbacaan instrumen tes hasil belajar.				✓
	7. Pengembangan hasil belajar pada soal tes.			✓	
2.	Konstruksi				
	1. Butir soal dirumuskan dengan singkat, jelas, tegas				✓
	2. Butir soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban.				✓
	3. Butir soal bebas dari pertanyaan yang bersifat negatif.				✓
	4. Jawaban butir soal tidak bergantung jawaban butir soal sebelumnya.				✓
3.	Bahasa				
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.				✓
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif.				✓
	3. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu.				✓

D Komentat Saran

Instrumen bisa digunakan sebagai

Bengkulu, 2025

Validator


(Dr. Rida Pratomo, M.Pd)

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN RPP

Nama Ahli : Dr. Nopriyeni M,Pd

Keterangan : Dosen Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 4 Kota Bengkulu".

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian/masukan dengan mengisi keterangan pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin validasi adalah sebagai berikut :
STS (sangat tidak setuju), TS (tidak setuju), S (setuju), SS (sangat setuju).

C. Penilaian

No.	Aspek Penilaian	STS	TS	S	SS
1.	PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN				
	1. Kejelasan Kompetensi inti dan kompetensi dasar				✓
	2. Kesuaian kompetensi inti dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran				✓
	3. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator			✓	
	4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran			✓	
	5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa				✓
2.	ISI				
	1. Penyusunan RPP sesuai dengan pendekatan saintifik			✓	
	2. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru pada setiap tahap pembelajaran			✓	
	3. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran, awal, inti dan penutup)			✓	
	4. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, kunci, pedoman, penskoran)			✓	
3.	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD			✓	
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
	3. Kesederhanaan struktur kalimat			✓	
4.	Waktu				
	1. Kesesuaian alokasi yang digunakan			✓	
	2. Rician waktu untuk setiap tahap pembelajaran			✓	

D. Komenta/Saran

Dapat digunakan setelah direvisi berdasarkan masukan
selama bimbingan validasi

Bengkulu, 27/05/2025
Validator

Npm

(Dr. Nopriyanti, M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR

Nama Ahli : Dr. Nopriyeni M.Pd

Keterangan : Dosen Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu

A. Tujuan

Tujuan Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal literasi sains yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 4 Kota Bengkulu".

B. Petunjuk

1. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian/masukan dengan mengisi keterangan pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin validasi adalah sebagai berikut:
STS (sangat tidak setuju), TS (tidak setuju), S (setuju), SS (sangat setuju).

C. Penilaian

No.	Aspek Penilaian	STS	TS	S	SS
1.	Materi			✓	
	1. Kesesuaian antara indikator pembelajaran dengan instrumen tes.			✓	
	2. Kesesuaian antara instrumen tes dengan indikator berpikir kritis.			✓	
	3. Kesesuaian antara instrumen tes dengan tingkatan taksonomi bloom.				✓
	4. Kesesuaian keterbacaan instrumen tes kemampuan berpikir kritis.			✓	
	5. Pengembangan kemampuan berpikir kritis pada soal tes.			✓	
	6. Kesesuaian keterbacaan instrumen tes hasil belajar.				✓
	7. Pengembangan hasil belajar pada soal tes.			✓	
2.	Konstruksi				
	1. Butir soal dirumuskan dengan singkat, jelas, tegas			✓	
	2. Butir soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban.			✓	
	3. Butir soal bebas dari pertanyaan yang bersifat negatif.			✓	
	4. Jawaban butir soal tidak bergantung jawaban butir soal sebelumnya.			✓	
3.	Bahasa				
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.				✓
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif.			✓	
	3. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu.				✓

D. Komentar Saran

Dapat digunakan setelah direvisi sesuai saran ketika bimbingan
Validasi Instrumen

Bengkulu, 27/5/2024
Validator



(Dr. Nopriyenti, U.Pd.)

Lampiran 10 Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran

Lampiran pembelajaran Kelas Eksperimen

membagikan soal pretest kesiswa



siswa mengerjakan soal pretest



Menjelaskan materi pembelajaran



Membagi kelompok diskusi



Siswa Mengerjakan LDS



Siswa mengerjakan posttest



Lampiran pembelajaran kelas kontrol

Membagikan soal pretest ke siswa



Siswa mengerjakan soal pretest



Menjelaskan materi pembelajaran



Membagi kelompok diskusi



Siswa mengerjakan LDS



Siswa mengerjakan posttest



Lampiran 11. Hasil Pretest dan Posttest kemampuan berpikir kritis

NILAI BERPIKIR KRITIS PRETEST POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

No	NAMA	XI MIPA 2	
		Pretest	Posttest
1.	ADITYA MARCELLYNO	40	90
2.	AHMAD DANISH	25	85
3.	AISYAH MEILANI PUTRI	40	90
4.	AMANDA PUSPITA SARI	10	80
5.	AMELIA PUTRI RAMADANI	55	80
6.	ARIQ ZAIDAN NABIL	15	100
7.	AZKIA RIFAT MAHARANI	45	80
8.	DINARA DWI SAFINA	25	85
9.	ELSA NUR FADHILAH	15	95
10.	ERLINDA DZAKIYAH EFENDI	45	70
11.	FAHRI GUSPRA RAMADHAN	10	75
12.	FAKHIRAH MUFLIAH	10	80
13.	FAREL NOFRIANSYAH	35	85
14.	GADING PRATAMA IMANUEL	40	80
15.	KEYSHA AINI AVRILIA	45	95
16.	LOVVIOIRA SHERIN ANROSDOVAL	60	90
17.	MERIZA AKMA RINI	40	90
18.	MOZZA DWI JAYANTI	45	90
19.	MUHAMMAD ABDUL AZIS	60	85

20.	MUHAMMAD DAFFA FERNANDA	10	85
21.	MUHAMMAD SYAHNI AKBAR	25	90
22.	MUHAMMAD ZAKI	55	90
23.	NABILA OCTARINE	30	85
24.	NADIA FAKHIRAH JONIE PUTRI	60	100
25.	NADIAH NUR SAFIYAH	40	90
26.	NATASYA	30	70
27.	NATASYA AMELIA PUTRI	45	80
28.	NOVI NUR AZIZAH	40	85
29.	NOVITA WAHYUNI	50	75
30.	RAHEL TIRTA PURNAMA	30	75
31.	RAHMA AL-FIDA	40	90
32.	REZA OKTAVIANI	35	70
33.	RIZKI ADITIA	25	85
34.	SEPTI AMANDA	15	75
35.	STIVEND MADEN CELO TURNIP	30	75
36.	TABINA AURA NANDITA	20	80
37.	YОВIETA ARIFAH NOVIANTI	30	70
38.	ZELSHA KHAIRUNISA	60	80
Jumlah		1330	3175
Nilai Tertinggi		60	100
Nilai Terendah		10	70
Rata-rata		35,00	83,55

NILAI BERPIKIR KRITIS PRETEST POSTTEST KELAS KONTROL

No	NAMA	XI MIPA 3	
		Pretest	Posttest
1.	ALLIKA GEMI NASHTITI	10	75
2.	APRILIA NASUTION	5	70
3.	AUDRY PUTRI DEZANI	25	70
4.	AUFAR WINDHU PRABUSTYO	50	60
5.	BIMO PUTRA DIKA PRATAMA	25	75
6.	BINTANG ANDIHKA PRATAMA	45	80
7.	CHELIA AGUSRIANTY PUTRI	35	85
8.	DELLILAH EL JANNAH	45	80
9.	DHIYA FAIZAH NABILAH PUTRIE	35	70
10.	DINDA ZAHRA TUSHITA	60	95
11.	FAHRI WAHYU SAPUTRA	35	95
12.	FINA DWI YANTI	25	90
13.	HALWA NAHQIAH	15	95
14.	KANIA TRI MUSTIKA	60	80
15.	KEVIN CAKRA WINDAN	45	90
16.	KIRANA LARASATI GADING PUTRI	55	85
17.	MAHAPUTRA CHARLES FERNANDO	60	80
18.	MEISYA DIVA SAPUTRI	5	80
19.	MELAN RAHMADANI	60	75
20.	MELYZAH ANGGUN SARI	45	75

21.	MUHAMMAD ABYAN ATHAILLAH PUTRA	45	70
22.	MUHAMMAD ARAFFI	40	75
23.	MUHAMMAD FATHIR RAIHAN	10	80
24.	MUHAMMAD FARHAN AL HAFIZ	60	85
25.	MUHAMMAD GALANG AMBIMANYU	15	80
26.	MUHAMMAD HERDIAN PUTRA UTAMA	25	80
27.	MUHAMMAD RAMADHAN SURYA SAPUTRA	10	65
28.	NABILA TRI MARSELIA	25	60
29.	NADIFAH RAMADHANI	35	60
30.	NUR AZZAHRA MUSDALIFAH	15	85
31.	RAFAEL ALTAIRE SIREGAR	60	65
32.	RAFIE ADRIAN WIJAYA	45	85
33.	RAISYA HENDA PUTRI	10	95
34.	RENNY	25	60
35.	RIZKI KURNIAWAN	15	60
36.	SELVIA RAMADANI	40	65
37.	SYFA MEISA PUTRI	55	65
38.	TARIA ATIKA RAHMA	60	75
39.	TASRIYAH SETIAWATI	60	75
Jumlah		1390	2990
Nilai Tertinggi		60	95
Nilai Terendah		5	60
Rata-rata		35,64	76,66

Lampiran 12. Hasil Pretest dan Posttest Hasil belajar

NILAI HASIL BELAJAR PRETEST POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

No	NAMA	XI MIPA 2	
		Pretest	Posstest
1.	ADITYA MARCELLYNO	40	80
2.	AHMAD DANISH	50	70
3.	AISYAH MEILANI PUTRI	50	80
4.	AMANDA PUSPITA SARI	45	75
5.	AMELIA PUTRI RAMADANI	55	75
6.	ARIQ ZAIDAN NABIL	55	85
7.	AZKIA RIFAT MAHARANI	50	70
8.	DINARA DWI SAFINA	60	90
9.	ELSA NUR FADHILAH	50	75
10.	ERLINDA DZAKIYAH EFENDI	40	75
11.	FAHRI GUSPRA RAMADHAN	40	85
12.	FAKHIRAH MUFLIHAH	40	80
13.	FAREL NOFRIANSYAH	30	70
14.	GADING PRATAMA IMANUEL	60	90
15.	KEYSHA AINI AVRILIA	60	100
16.	LOVVIOIRA SHERIN ANROSDOVAL	80	85
17.	MERIZA AKMA RINI	40	90
18.	MOZZA DWI JAYANTI	40	90
19.	MUHAMMAD ABDUL AZIS	50	85
20.	MUHAMMAD DAFFA FERNANDA	50	85

21.	MUHAMMAD SYAHNI AKBAR	35	90
22.	MUHAMMAD ZAKI	50	90
23.	NABILA OCTARINE	45	90
24.	NADIA FAKHIRAH JONIE PUTRI	60	95
25.	NADIAH NUR SAFIYAH	45	80
26.	NATASYA	55	85
27.	NATASYA AMELIA PUTRI	60	80
28.	NOVI NUR AZIZAH	30	75
29.	NOVITA WAHYUNI	65	70
30.	RAHEL TIRTA PURNAMA	55	95
31.	RAHMA AL-FIDA	55	85
32.	REZA OKTAVIANI	55	80
33.	RIZKI ADITIA	75	100
34.	SEPTI AMANDA	45	80
35.	STIVEND MADEN CELO TURNIP	60	80
36.	TABINA AURA NANDITA	40	90
37.	YOVIETA ARIFAH NOVIANTI	40	85
38.	ZELSHA KHAIRUNISA	50	90
Jumlah		1905	3175
Nilai Tertinggi		80	100
Nilai Terendah		30	70
Rata-rata		50,13	83,55

NILAI HASIL BELAJAR PRETEST POSTTEST KELAS KONTROL

No	NAMA	X MIPA 3	
		Pretest	Posstest
1.	ALLIKA GEMI NASHTITI	40	75
2.	APRILIA NASUTION	35	70
3.	AUDRY PUTRI DEZANI	25	70
4.	AUFAR WINDHU PRABUSTYO	30	60
5.	BIMO PUTRA DIKA PRATAMA	40	75
6.	BINTANG ANDIHKA PRATAMA	50	80
7.	CHELIA AGUSRIANTY PUTRI	60	85
8.	DELLILAH EL JANNAH	65	80
9.	DHIYA FAIZAH NABILAH PUTRIE	65	70
10.	DINDA ZAHRA TUSHITA	70	95
11.	FAHRI WAHYU SAPUTRA	55	95
12.	FINA DWI YANTI	50	90
13.	HALWA NAHQIAH	45	95
14.	KANIA TRI MUSTIKA	55	80
15.	KEVIN CAKRA WINDAN	50	90
16.	KIRANA LARASATI GADING PUTRI	60	85
17.	MAHAPUTRA CHARLES FERNANDO	60	80
18.	MEISYA DIVA SAPUTRI	35	80
19.	MELAN RAHMADANI	50	75
20.	MELYZAH ANGGUN SARI	45	75
21.	MUHAMMAD ABYAN ATHAILLAH PUTRA	70	70
22.	MUHAMMAD ARAFFI	55	75

23.	MUHAMMAD FATHIR RAIHAN	50	80
24.	MUHAMMAD FARHAN AL HAFIZ	40	85
25.	MUHAMMAD GALANG AMBIMANYU	35	80
26.	MUHAMMAD HERDIAN PUTRA UTAMA	30	80
27.	MUHAMMAD RAMADHAN SURYA SAPUTRA	40	65
28.	NABILA TRI MARSELIA	40	60
29.	NADIFAH RAMADHANI	65	60
30.	NUR AZZAHRA MUSDALIFAH	65	85
31.	RAFAEL ALTAIRE SIREGAR	50	65
32.	RAFIE ADRIAN WIJAYA	60	85
33.	RAISYA HENDA PUTRI	70	95
34.	RENNY	55	60
35.	RIZKI KURNIAWAN	60	60
36.	SELVIA RAMADANI	45	65
37.	SYFA MEISA PUTRI	45	65
38.	TARIA ATIKA RAHMA	65	85
39.	TASRIYAH SETIAWATI	70	75
Jumlah		1995	3000
Nilai Tertinggi		70	95
Nilai Terendah		25	60
Rata-rata		51,15	76,92