

**PENERAPAN MEDIA ANIME *CELLS AT WORK* MELALUI MODEL
PEMBELAJARAN JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN MINAT
DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
SISTEM IMUN DI SMA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**Aisyah
220207030**

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAN ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2026 M / 1447 H**

**PENERAPAN MEDIA ANIME *CELLS AT WORK* MELALUI MODEL
PEMBELAJARAN JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL
BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM IMUN DI SMA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

OLEH:

Aisyah
NIM. 220207030

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing

Ketua Prodi

Mulyadi, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 198212222009041008

Mulyadi, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 198212222009041008

**PENERAPAN MEDIA ANIME *CELLS AT WORK* MELALUI MODEL
PEMBELAJARAN JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
SISTEM IMUN DI SMA**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus serta
Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal

Rabu, 24 Juli 2026
9 Safar 1448 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

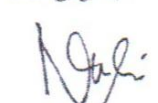
Sekretaris,

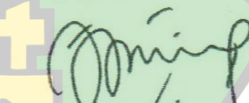

Mulyadi, S. Pd.I., M.Pd.
NIP. 198212222009041008


Riri Rahmadani Putri, M.Pd.
NIP. 199601312025052003

Penguji I,

Penguji II,


Nurlia Zahara, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 198809212023212029

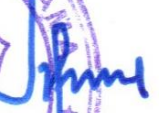

Zuraidah S. Si., M.Si.
NIP. 197704012006042002

UIN
AR-RANIRY

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Prof. Saiful Mujib, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 501021997031003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aisyah
NIM : 220207030
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Media Anime *Cells at Work* Melalui Model Pembelajaran Jigsaw Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Imun Di SMA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karena orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini. Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya bersedia dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 16 Mei 2026 Yang Menyatakan


METRAL
TEMPER
220207030

ABSTRAK

Kurangnya inovasi dalam pemanfaatan media pembelajaran menjadi salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa, terutama pada materi sistem imun yang masih diajarkan secara konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan media anime *Cells at Work* melalui model Jigsaw dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh. Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* dengan rancangan *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel ditentukan secara *purposive sampling* yang terdiri dari kelas XI-1 sebagai kelompok eksperimen dan XI-2 sebagai kelompok kontrol. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes akhir (*post-test*), kemudian dianalisis menggunakan SPSS 25. Temuan penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *post-test* kelompok eksperimen mencapai 90,74, lebih unggul dibanding kelompok kontrol yang memperoleh 85,59. Hasil uji-t menunjukkan $t_{hitung} (3,204) > t_{tabel} (1,668)$ dan $Sig. (0,002) < 0,05$, sehingga H_a diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan signifikan dalam hasil belajar antara siswa yang diajarkan menggunakan media anime *Cells at Work* berbasis *Jigsaw* dan siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa perlakuan khusus.

Kata Kunci: Media Anime *Cells at Work*, Model Pembelajaran Jigsaw, Hasil Belajar, Sistem Imun.

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya beserta sholawat beriring salam kepada Baginda Nabi Muhammad SAW. Berkat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal yang berjudul “penerapan media anime *Cells at Work* melalui model pembelajaran jigsaw untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem imun di SMA”.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan sehingga proposal ini dapat selesai. Ucapan terimakasih ini penulis tujukan kepada:

1. Bapak Mulyadi, S.Pd.I., M.Pd. dan Bapak Nurdin Amin, M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Mulyadi, S.Pd.I., M.Pd. sebagai Penasehat Akademik dan selaku dosen yang telah mendidik dan memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
3. Bapak/Ibu staf pengajar serta asisten Prodi Pendidikan Biologi yang telah memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
4. Teristimewa penulis ucapkan kepada Ayahanda Hamzah dan Ibunda Suriani, Abang Hamdan Fajri dan Syamsul Rizal, Kakak Titia Rahmaita serta adik tercinta Fitri maulida dan seluruh keluarga yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat dan dukungan, memberikan kasih sayang selama ini serta memberikan motivasi kepada penulis.

5. Sahabat-sahabat penulis yang telah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan skripsi penelitian ini.

Meskipun telah menyelesaikan proposal penelitian ini sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini masih ada kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan proposal penelitian ini. Akhir kata, semoga proposal penelitian ini berguna bagi kita semua.

Banda Aceh, 19 Desember 2025

Penulis,



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Hipotesis Penelitian.....	9
F. Defenisi Operasional	10
G. Kajian Penelitian Terdahulu	13
BAB II LANDASAN TEORI.....	14
A. Media Pembelajaran	14
B. Model Pembelajaran Jigsaw	21
C. Hasil Belajar	25
D. Sistem Pertahanan Tubuh	27
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Rancangan Penelitian	33
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	33
C. Populasi dan sampel	34
D. Teknik pengumpulan data	35
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	35
F. Teknik Analisis Data.....	36

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil Penelitian.....	39
1. Hasil Belajar Peserta Didik.....	39
2. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Dengan Uji Hipotesis	43
B. Pembahasan	45
1. Hasil Belajar Peserta Didik.....	45
BAB V KESIMPULAN.....	49
A. Kesimpulan.....	49
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	56



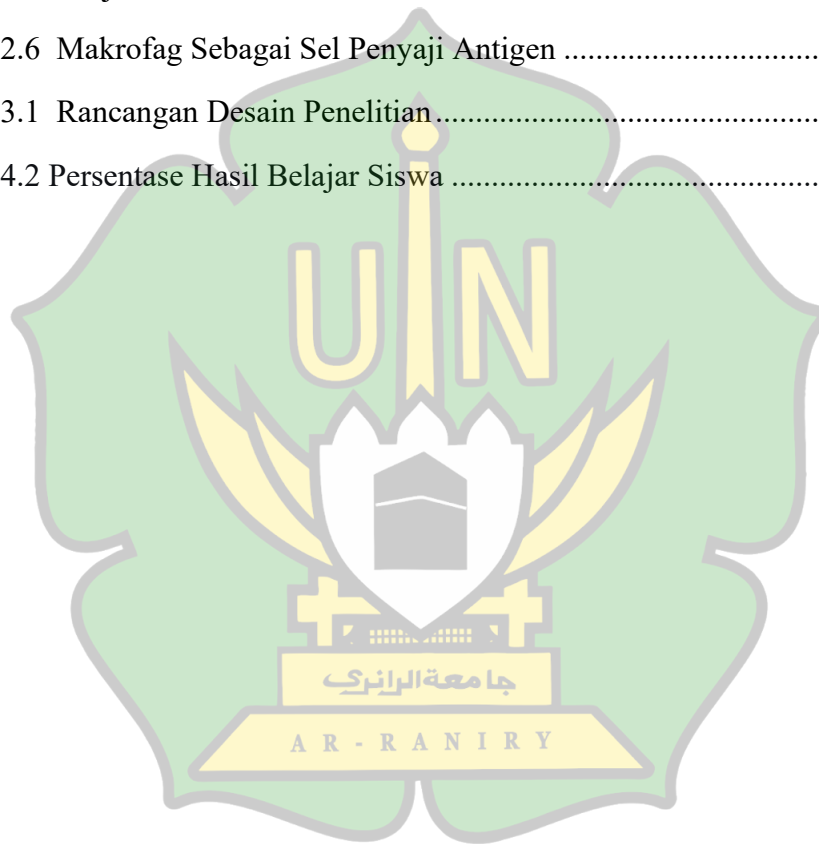
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-jenis Media Pembelajaran.....	16
Tabel 3.1 Distribusi Siswa Kelas XI IPA	34
Tabel 3.2 Sampel Penelitian.....	35
Tabel 4.1 Hasil Belajar Siswa Kelas XI-1	36
Tabel 4.2 Hasil Belajar Siswa Kelas XI-2	41
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Data	43
Tabel 4.4 Analisis Data Hasil Belajar dengan Uji-t.....	44



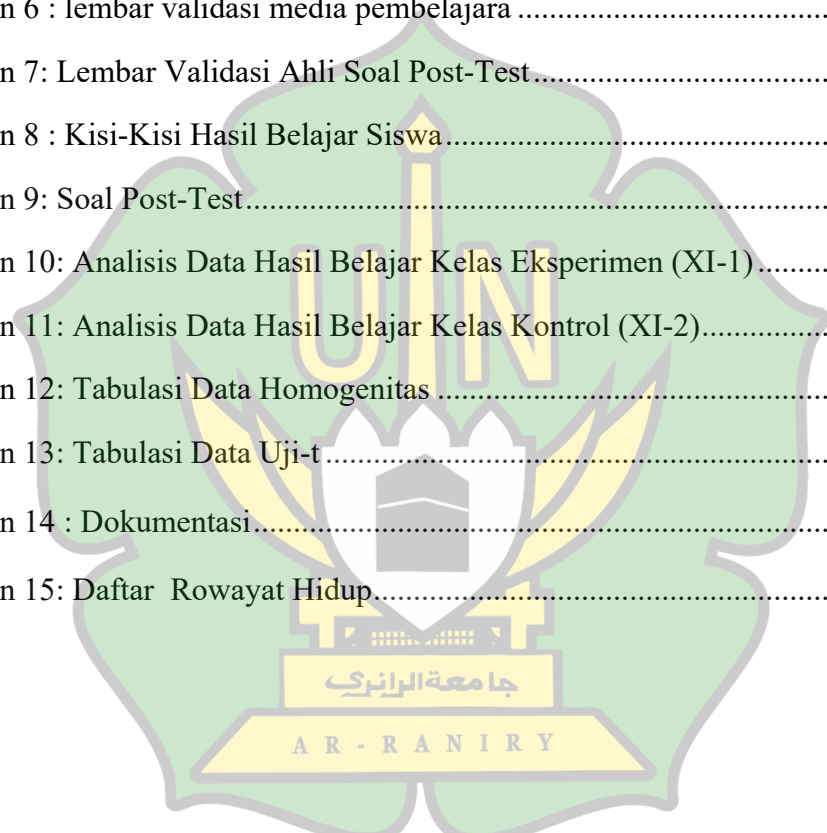
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Karakter Sel Darah Merah.....	18
Gambar 2.2 Karakter Sel Darah Putih.....	19
Gambar 2.3 Karakter Trombosit	19
Gambar 2.4 Pembentukan Kooperatif Jigsaw	22
Gambar 2.5 Kerja Pertahanan Tubuh Pada Luka.....	30
Gambar 2.6 Makrofag Sebagai Sel Penyaji Antigen	31
Gambar 3.1 Rancangan Desain Penelitian.....	33
Gambar 4.2 Persentase Hasil Belajar Siswa	42



DAFATAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : SK Bimbingan	56
Lampiran 2 : SK Izin Penelitian.....	57
Lampiran 3 : SK Telah Melakukan Penelitian.....	59
Lampiran 4: Modul Penelitian	60
Lampiran 5: Indikator Hasil Belajar	75
Lampiran 6 : lembar validasi media pembelajara	76
Lampiran 7: Lembar Validasi Ahli Soal Post-Test.....	80
Lampiran 8 : Kisi-Kisi Hasil Belajar Siswa.....	85
Lempiran 9: Soal Post-Test.....	88
Lampiran 10: Analisis Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen (XI-1).....	94
Lampiran 11: Analisis Data Hasil Belajar Kelas Kontrol (XI-2).....	96
Lampiran 12: Tabulasi Data Homogenitas	98
Lampiran 13: Tabulasi Data Uji-t.....	99
Lampiran 14 : Dokumentasi.....	101
Lampiran 15: Daftar Rowayat Hidup.....	104



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah aspek mendasar yang menentukan keberhasilan suatu bangsa. Kualitas pendidikan suatu bangsa merupakan salah satu faktor yang menentukan tingkat kemajuan bangsa tersebut. Pendidikan berkualitas rendah akan membuat suatu negara tertinggal.¹ Indonesia adalah salah satu negara yang memberikan perhatian terhadap dunia pendidikan. Untuk memastikan keberhasilannya, perbaikan dan pengembangan metode pembelajaran terus dilakukan. Pada kenyataannya dilapangan, hasil belajar siswa tidak dapat disamakan, Beragam faktor dapat memberikan pengaruh terhadap tingkat keberhasilan masing-masing peserta didik.²

Banyak faktor yang memengaruhi proses pembelajaran, dan faktor tersebut dapat dikategorikan dalam dua bagian yaitu faktor eksternal dan faktor internal. faktor internal yang berasal dari siswa itu sendiri dan faktor eksternal yang berasal dari lingkungan sekitar. Keadaan individu siswa meliputi faktor psikologis, seperti minat. Minat memiliki dampak signifikan pada hasil belajar jika materi dan media pembelajaran yang diterapkan tidak selaras dengan minat peserta didik, maka proses belajar yang berlangsung menjadi kurang efektif.³

Hasil belajar yang mengalami perubahan dapat dilihat, ditunjukkan, dan diukur dalam potensi atau capaian yang diraih dan yang diperoleh siswa melalui serangkaian kegiatan pembelajaran.⁴ Adapun materi yang diajarkan di sekolah yaitu tentang biologi. Biologi berupa ilmu tentang proses dalam memahami alam secara

¹ Fitria Nur Auliah Kurniawati, "Meninjau Permasalahan Rendahnya Kualitas Pendidikan Di Indonesia dan Solusi", *Academy of Education Journal*, Vol.13, No.1, (2022), h. 1–13.

² Nira Elpira and Anik Ghufon, "Pengaruh Penggunaan Media Powerpoint Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Iv Sd", *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 2, No.1, (2022), h. 94–104, DOI : <http://journal.uny.ac.id/index.php/jitp>

³ Slameto, "Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Unsyiah*, vol. 2, no .1 (2022), h. 7–34.

⁴ Siti Nurhasanah and A. Sobari, "Motivasi Belajar Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa", *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, vol.1, no.1, (2022), h. 128–35.

sistematis.⁵ Contohnya pada materi sistem imun terdapat mekanisme pertahanan tubuh dari berbagai patogen. Sebagaimana pula telah disebutkan dalam Musnad Imam Ahmad, dari Usamah bin Syarik, bahwasanya Nabi Shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda:⁶

إِنَّ اللَّهَ لَمْ يُنْزِلْ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً عِلْمُهُ مَنْ عِلْمُهُ وَجَهْلُهُ مَنْ جَهْلُهُ

Artinya: “Sesungguhnya Allah tidak menurunkan suatu penyakit, melainkan Allah juga menurunkan obatnya. Diketahui oleh sebagian orang dan tidak diketahui oleh yang lain.” (HR. Ahmad, 4:278, Sanad hadits ini sahih sebagaimana dikatakan oleh Syaikh Ali Hasan Al-Halabi, juga ada hadits dari Ibnu Mas'ud)

Berdasarkan hadis di atas yang diriwayatkan dari Usamah bin Syarik ini mengajarkan bahwa setiap penyakit yang Allah Swt turunkan selalu disertai obat atau penawarnya. Ini menunjukkan bahwa tubuh manusia telah dilengkapi dengan sistem imun sebagai "obat alami" yang sempurna untuk melawan penyakit. Komponen seperti sel darah putih dan antibodi bekerja bersama untuk memulihkan kesehatan. Dengan demikian, hadis ini mengajarkan manusia untuk berikhtiar mencari pengobatan serta mensyukuri anugerah berupa sistem pertahanan tubuh yang telah Allah ciptakan sebagai bentuk kasih sayang dan bukti kebesaran-Nya.

Sejalan dengan hal ini, upaya untuk menjaga kesehatan dan memahami mekanisme tubuh dapat dicapai melalui penggunaan teknologi. Generasi siswa saat ini sangat familiar dan nyaman dengan konten digital yang menarik, interaktif, dan menghibur. Sebagai bagian dari Gen Z yang merupakan generasi muda saat ini, siswa menghabiskan waktu sekitar 4–6 jam setiap hari untuk menggunakan gawai. Penggunaan ini didominasi oleh aktivitas seperti mengakses media sosial (80%),

⁵ Indra Putra, "Media Pembelajaran Biologi Berbentuk Infografis Tentang Materi Sistem Imun Pada Manusia", *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, vol.5,no.3, (2021), h. 438, DOI: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJL/index>

⁶ Al-Bukhari, Abu Abdullah Muhammad bin Ismail. *Shahih al-Bukhari*. Beirut: Dar Ibn Katsir, 2002, Kitab al-Thibb, hadis no. 5678.

bermain game (60%), dan mencari informasi terkait materi pembelajaran (40%).⁷ Fenomena ini membuka peluang untuk memanfaatkan media ajar berbasis digital dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan media yang sesuai dapat meningkatkan kualitas belajar siswa dalam kelas, sehingga siswa menjadi lebih aktif karena media yang digunakan sesuai dengan kebutuhan serta gaya belajar mereka.

Pemilihan media yang sesuai mampu mengoptimalkan nilai akademik dan memudahkan siswa dalam memahami materi yang sulit.⁸ Media merupakan sarana untuk meningkatkan proses pembelajaran dikelas. Untuk mencapai tujuan pembelajaran secara optimal, maka diperlukan suatu media pembelajaran. Jadi salah satu solusi yang bisa ditawarkan adalah penggunaan media pembelajaran seperti video animasi. Video animasi adalah media yang digunakan untuk mendukung kegiatan belajar siswa dengan menampilkan rangkaian gambar yang bergerak sehingga tampak hidup.⁹ Video animasi yang diterapkan pada penelitian ini adalah anime hataraku saibo (*Cells at Work*.)

Anime *Cells at Work* berasal dari Jepang dan sering disalahartikan sebagai genre, padahal sebenarnya adalah sebuah serial. Anime *Cells at Work*, atau dalam bahasa Jepang disebut Hataraku Saibou. Serial manga ini ditulis dan difilmkan oleh Akane Shimizu. serial ini menceritakan kisah sel-sel yang berada dalam tubuh manusia. Serial ini tidak hanya sebagai hiburan, tetapi juga memiliki unsur edukatif karena memuat nama dan fungsi sel, serta memperlihatkan sel dalam tubuh melawan pathogen.¹⁰ Anime *Cells at Work* menyajikan kisah tentang mekanisme fisiologis sel dalam tubuh yang dikemas secara sederhana dan menarik tanpa kehilangan esensi ilmiahnya. Anime ini mampu menjembatani kesenjangan antara

⁷ Supriadi Cerdas Zalukhu And Others, "Pengaruh Penggunaan Smartphone Terhadap Kedisiplinan Dan Kualitas Belajar Peserta Didik Kelas X-9 Di Sekolah Sma Negeri 13 Medan", *Journal of Mandalika Literature*, Vol. 5, No. 4, (2024), h . 1125–1130.

⁸ Viranny & Wardhono, "Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Dalam Kegiatan Belajar Mengajar Di Sekolah Dasar", *Cendekia Pendidikan*, vol.4, no .4 (2024),h . 50–54,

⁹ Mayang Ayu dan Aslam Sunami, 'Jurnal Basicedu', *Jurnal Basicedu*, vol. 5,no.4, (2021), h . 1940–45.

¹⁰ Dewi Rulia Sitepu and Khairina Afini, "Pemodelan Media Edukasi Digital Sebagai Analisis Pembelajaran Biologi Menggunakan Video Anime Hatarakusaibou", *Jurnal Serunai Ilmu Pendidikan*, Vol.9,No.1, (2023), h. 1–12.

stimulasi digital yang disukai siswa dan materi akademis yang kompleks, terutama dalam mempelajari sistem kekebalan tubuh.

Anime *Cells at Work* muncul sebagai solusi inovatif yang menjawab langsung akar permasalahan dalam pembelajaran sistem imun. Penggunaan media ini dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa karena dapat dilihat dan didengar, memungkinkan siswa agar lebih fokus pada pelajaran yang di kelas.¹¹ Korelasi sistematis antara konten anime dan materi pembelajaran ini tidak hanya memperkuat validitas akademis media tersebut, tetapi juga menawarkan perspektif pembelajaran yang mendalam, memungkinkan siswa untuk menyaksikan secara langsung "drama biologis" yang selama ini hanya dapat siswa baca dalam bentuk buku teks.

Media anime *Cells at Work* efektif dalam meningkatkan pemahaman kognitif siswa. Hal ini didukung oleh penelitian tri aprianingsih yang melihat adanya respon positif dari 91% siswa yang menyetujui penggunaan anime tersebut sebagai media pembelajaran. Menonton anime dalam waktu 30 menit, siswa dapat mempelajari materi secara lebih mendalam dan memiliki ketertarikan yang lebih besar.¹² Media anime *Cells at Work* juga dapat dikombinasikan dengan strategi writing is thinking dan berhasil meningkatkan pemahaman konsep materi sistem kekebalan tubuh manusia.¹³

Penggunaan anime sebagai alat pembelajaran membutuhkan bimbingan aktif dari guru untuk mencegah siswa hanya fokus pada penggambaran karakter dan melenceng dari inti materi. Guru dapat mengontrol fokus belajar dengan menyediakan lembar panduan tayang yang menyoroti konsep-konsep kunci sebelum anime ditayangkan. Selanjutnya, diskusi terpandu pasca-penayangan

¹¹ Ni'mal Chitam, "Implementation of Visual Audio Media in Increasing Learning Interest of Students in SD IT Luqman Al Hakim", *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series*, Vol.3, No.3, (2020), h . 543, DOI: <https://jurnal.uns.ac.id/shes>

¹² Tri Aprianingsih And Others, "Pemanfaatan Anime *Cells at Work* Sebagai Media Pembelajaran Tentang Peredaran Darah Manusia", *Natural Science*, Vol.8, No .1 (2022), h . 67–71.

¹³ Fitriani Nurpratiwi Susanto, Adi Rahmat, and Didik Priyandoko, 'Penggunaan Film Anime *Cells at Work* Yang Dipadukan Dengan Writing Is Thinking Dalam Mempengaruhi Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Sistem Imun', *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, Vol. 9, No.11, (2023), h .10244–51, DOI: <http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/index>

diarahkan untuk mengulas fakta ilmiah, bukan cerita atau karakter. Melalui intervensi ini, anime dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai media pembelajaran yang meningkatkan hasil belajar dan mencegah miskonsepsi.

Wawancara yang dilakukan dengan guru Biologi di SMA 5 Banda Aceh menghasilkan informasi bahwa selama ini pembelajaran pada materi sistem imun masih mengandalkan media konvensional seperti presentasi slide dan buku teks. Keterbatasan media pembelajaran ini disebabkan oleh beberapa faktor. Pada kurikulum sebelumnya, materi sistem imun ditempatkan di akhir semester, sehingga waktu pembelajarannya sering terdesak. Sehingga guru hanya dapat menyampaikan materi secara terbatas dengan media yang tersedia.

Keterbatasan variasi media pembelajaran diduga menyebabkan rendahnya minat dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Meskipun nilai rata-rata hasil belajar siswa mencapai 86,28 dan termasuk kategori baik, capaian tersebut belum tentu mencerminkan tingginya minat belajar karena dapat dipengaruhi oleh faktor lain, seperti kemampuan awal dan usaha belajar mandiri. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang lebih menarik untuk meningkatkan minat dan keterlibatan siswa sehingga proses pembelajaran menjadi lebih optimal, sebagaimana didukung oleh teori pembelajaran multimedia dan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa media yang menarik dapat meningkatkan minat belajar dan berdampak positif terhadap hasil belajar.¹⁴

Wawancara yang dilakukan dengan siswa kelas XII di SMA 5 Banda Aceh menghasilkan informasi bahwa pembelajaran pada materi sistem imun selama ini masih bergantung pada metode konvensional. Proses pembelajaran didominasi oleh penggunaan buku teks dan presentasi slide yang menampilkan visualisasi statis. Siswa mengungkapkan hambatan dalam memahami mekanisme kompleks sistem imun yang sulit divisualisasikan melalui media konvensional tersebut.¹⁵

¹⁴ Wawancara dengan Yusriati, Guru SMA N 5 Banda Aceh Pada Tanggal 24 Oktober 2025 di Banda Aceh

¹⁵ Wawancara dengan Intan Rahmadani, Siswa SMA N 5 Banda Aceh Pada Tanggal 24 Oktober 2025 di Banda Aceh

Permasalahan tersebut menyebabkan siswa mengalami kendala dalam memahami materi sistem imun yang bersifat abstrak, kompleks, dan dinamis. Konsep-konsep seperti mekanisme fagositosis, respons inflamasi, dan kerja sel memori sulit divisualisasikan hanya melalui gambar statis atau penjelasan tekstual.¹⁶ Akibatnya, siswa tidak mampu membayangkan proses biologis yang sebenarnya terjadi dalam tubuh mereka, yang berujung pada rendahnya pemahaman konseptual terhadap materi ini. Maka model pembelajaran interaktif dan kolaboratif yang dapat diterapkan adalah model kooperatif jigsaw.

Dalam model pembelajaran jigsaw, terdapat kelompok inti dan kelompok ahli. Kelompok inti merujuk pada sekelompok siswa dengan beragam keterampilan, kemampuan, dan latar belakang keluarga. Kelompok ahli adalah sekelompok siswa yang terdiri dari berbagai anggota kelompok inti yang diajari untuk mempelajari suatu topik dan kemudian dijelaskan kepada anggota kelompok inti tersebut. Kelompok ahli merupakan hubungan antara beberapa ahli dari kelompok inti.¹⁷ Dalam konteks ini, pemilihan media pembelajaran juga perlu disesuaikan dengan karakteristik materi yang diajarkan.

Pemilihan anime *Cells at Work* didasarkan pada kesesuaiannya dengan karakteristik materi sistem imun yang bersifat abstrak dan dinamis. Dibandingkan video animasi edukasi biasa, anime ini menyajikan mekanisme kerja sistem imun melalui visualisasi sel, alur cerita, dan interaksi antarsel secara berurutan sehingga memudahkan siswa memahami konsep. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmawati yang menyatakan bahwa anime *Cells at Work* memiliki representasi konsep yang sesuai dengan materi sistem imun¹⁸, serta penelitian Alfina yang

¹⁶ Imelda Nur Aryanti dan Rusnilawati, "Model Blended Learning Berbantuan Video Animasi Meningkatkan Hasil Belajar IPA dan Sikap Kemandirian Siswa," *Jurnal Edutech Undiksha*, Vol. 10, No. 2 (2022), h. 302–310. <https://doi.org/10.23887/jeu.v10i2.53529>

¹⁷ Dinda Aulia Rahmi, "Analisis Metode Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa", *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, Vol.2, No.1,(2024),h. 35-41 DOI: <https://doi.org/10.55606/lencana.v2i1.2970>

¹⁸ Suci Rahmawati, "Analisis Kesesuaian Konsep dan Representasi Visual pada Mata Pelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Imun pada Anime *Cells at Work*," *Biocaster: Jurnal Kajian Biologi*, Vol. 6, No. 1 (2026), <https://doi.org/10.36312/biocaster.v6i1.821>

menunjukkan bahwa penggunaan media anime *Cells at Work* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.¹⁹

Oleh sebab itu, penelitian mengenai penerapan media anime *Cells at Work* yang dipadukan dengan model pembelajaran jigsaw menjadi penting untuk dilakukan guna menjawab berbagai tantangan dalam proses pembelajaran sekaligus memanfaatkan peluang yang muncul seiring perkembangan kurikulum. Pada pelaksanaannya, materi yang disajikan melalui anime akan dibagi ke dalam beberapa bagian utama yang disesuaikan dengan konsep dan mekanisme sistem imun.²⁰ Kombinasi antara media visual yang menarik dan pembelajaran kooperatif jigsaw diharapkan dapat memaksimalkan hasil belajar melalui kegiatan diskusi dan *peer teaching* yang terstruktur sesuai dengan tahapan model pembelajaran dikelas.²¹

Berdasarkan uraian di atas, penting bagi penulis untuk melakukan riset tentang media anime *Cells at Work* yang dipadukan dengan model pembelajaran jigsaw untuk melihat peningkatan pada hasil belajar siswa di sekolah SMAN 5 Banda Aceh dengan berjudul **“Penerapan Media Anime *Cells at Work* melalui Model Pembelajaran Jigsaw untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Imun di SMA”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan mengenai latar belakang masalah, penelitian ini memiliki rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan media anime *Cells at Work* melalui model

¹⁹ Peniyanti Laila Alfina, Sauqina, dan Maya Istiadji, "The Effectiveness of Using *Cells at Work* Anime Media on Students' Learning Outcomes in the Material of Cells in Blood Circulation and Immunity," *Journal of Mathematics Science and Computer Education*, Vol. 4, No. 1 (2024), <https://doi.org/10.20527/jmscedu.v4i1.9872>

²⁰ Ariani Kusuma Putri, Beni Setiawan, dan Muhamad Arif Mahdiannur, "Penerapan Discovery Learning Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Sistem Pencernaan Manusia," *Journal of Education and Development*, Vol. 10, No. 3 (2022), h. 571–577.

²¹ Septian Wahyu Prasetyo, Yusuf Hanafi, dan Ferdi Dwi Sagitha. "Membangun Minat Belajar IPA Siswa SMP melalui Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw." *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*, Vol. 3, No. 2 (2025): 383–390. DOI: <https://doi.org/10.17977/um084v3i22025p383-390>

Jigsaw dengan kelas kontrol yang menggunakan media konvensional pada materi sistem imun di SMA Negeri 5 Banda Aceh?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis perbedaan hasil belajar peserta didik antara kelas eksperimen yang menggunakan media anime *Cells at Work* melalui model Jigsaw dengan kelas kontrol yang menggunakan media konvensional pada materi sistem imun di SMA Negeri 5 Banda Aceh?

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktik

a. Bagi Pendidik

Menyediakan strategi pembelajaran inovatif dalam bentuk media anime *Cells at Work* melalui model Jigsaw yang dapat digunakan sebagai referensi alternatif dalam penyampaian materi sistem imun, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dan efektif dalam meningkatkan minat serta hasil belajar siswa.

b. Bagi Peserta Didik

Membantu siswa memahami konsep sistem imun yang abstrak dan kompleks melalui visualisasi yang menarik. Selain itu, model Jigsaw diharapkan mampu meningkatkan keterampilan sosial, komunikasi, dan rasa percaya diri siswa.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi serta bukti empiris bagi sekolah dalam meningkatkan mutu proses pembelajaran, terutama pada mata pelajaran biologi. Selain itu, penelitian ini dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai media pembelajaran yang lebih inovatif dan kreatif di lingkungan sekolah.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan kesempatan bagi peneliti untuk mendapatkan pengalaman secara langsung dalam melakukan dan menganalisis penelitian di sekolah. Tidak hanya itu, penelitian ini juga memberikan kesempatan untuk memperluas wawasan dan meningkatkan keterampilan dalam mengatasi berbagai permasalahan pembelajaran melalui penerapan inovasi media serta model pembelajaran yang efektif.

2. Manfaat Teoretis

a. Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada khazanah ilmu Pendidikan, khususnya teknologi pendidikan, dengan memperkaya bukti empiris mengenai efektivitas integrasi media animasi populer (anime) dengan model pembelajaran kooperatif (Jigsaw) dalam konteks pembelajaran Biologi.

b. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan dasar pemikiran untuk penelitian serupa di masa depan. Temuan-temuan, baik kuantitatif maupun kualitatif, dapat menjadi pijakan untuk mengeksplorasi variabel, media, atau model pembelajaran lain yang lebih dalam.

E. Hipotesis Penelitian

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang antara kelas eksperimen yang menggunakan media anime *Cells at Work* melalui model Jigsaw dengan kelas kontrol yang menggunakan media konvensional pada materi sistem imun di SMA Negeri 5 Banda Aceh.

H_a : Terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan media anime *Cells at Work* melalui model Jigsaw dengan kelas kontrol yang menggunakan media konvensional pada materi sistem imun di SMA Negeri 5 Banda Aceh.

F. Defenisi Operasional

Untuk mencegah kesalahpahaman dalam memahami karya ilmiah ini, penulis merasa perlu menjelaskan beberapa istilah penting yang digunakan dalam skripsi ini., yaitu :

1. Media Pembelajaran Anime *Cells at Work*

Media anime *Cells at Work* dalam penelitian ini digunakan sebagai media pembelajaran yang menampilkan visualisasi proses biologis melalui personifikasi sel-sel tubuh. Episode yang digunakan mencakup tujuh episode utama dengan cakupan materi yang berfokus dominan pada sistem imun, meliputi Episode 1 tentang Sel Darah Merah dan *Pneumococcus*, Episode 2 mengenai *Influenza*, Episode 3-4 tentang Luka dan Peradangan, Episode 5 tentang Sel Kanker, serta Episode 6-7 tentang Sel T dan Sel B.

Meskipun anime ini menyajikan berbagai materi biologi, penekanan utama dalam penelitian ini adalah pada aspek sistem imun yang mencakup mekanisme kerja neutrofil, makrofag, sel T, sel B, dan respons inflamasi. Oleh karena itu, penelitian ini secara khusus mengukur sejauh mana visualisasi yang disajikan dalam anime *Cells at Work* tersebut dapat memengaruhi hasil belajar siswa pada materi sistem imun dibandingkan dengan metode konvensional.

2. Model Pembelajaran Jigsaw

Model pembelajaran Jigsaw adalah pendekatan pembelajaran kooperatif di mana siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari delapan hingga sepuluh orang secara heterogen dan saling bekerja sama dengan cara yang positif dan bersatu. Model tersebut dikombinasikan dengan media anime *Cells at Work* sebagai materi analisis dalam kelompok ahli, di mana setiap kelompok mendiskusikan klip anime yang sesuai dengan segmen materi sistem imun (misalnya peran sel darah putih, respons inflamasi, atau produksi antibodi), lalu menggunakan adegan-adegan kunci dari anime tersebut sebagai ilustrasi saat mengajarkan temannya di kelompok asal.²²

²² Adhelia Nofianti Pratiwi , "Analisis Pelaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Pembelajaran", *Jurnal Media Akademik (JMA)*, Vol.2, No.2 ,(2024).h.2738.

3. Pembelajaran dengan Media konvensional

Pembelajaran konvensional adalah metode pengajaran standar yang paling umum digunakan oleh guru di kelas. Secara umum, siswa cenderung pasif karena mereka hanya menerima materi yang disampaikan oleh guru tanpa banyak berpartisipasi dalam proses pembelajaran.²³ Istilah Media konvensional dalam penelitian ini merujuk pada media yang telah umum diterapkan di sekolah SMAN 5 Banda Aceh. Adapun media yang digunakan adalah media video edukasi sederhana yang diambil dari youtube.

Media tersebut digunakan selama proses pembelajaran dikelas kontrol dan tidak menggunakan model pembelajaran Jigsaw. Pembelajaran berlangsung selama 2×45 menit, dengan 30 menit untuk menonton video dan 60 menit untuk penjelasan serta tanya jawab. Perlakuan ini diberikan untuk membandingkan hasilnya dengan kelas eksperimen yang belajar menggunakan anime *Cells at Work* dengan model Jigsaw.

4. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar merupakan puncak keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Proses belajar dapat terlihat dari adanya perubahan pengetahuan dan pemahaman seseorang, yaitu dari kondisi yang sebelumnya tidak mengetahui menjadi mengetahui serta dari yang belum memahami menjadi memahami. Hasil belajar yang diukur adalah aspek kognitif (pengetahuan). Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan hasil belajar adalah skor yang dicapai dari pertanyaan post-test tentang materi sistem imun setelah mengikuti pembelajaran di kelas, baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

5. Materi Sistem Imun

Materi sistem imun dalam penelitian ini disusun dengan merujuk pada Capaian Pembelajaran (CP) Biologi kelas XI yang tentunya telah ditetapkan dalam kurikulum merdeka dimana tercantum elemen pemahaman biologi pada fase F. Alokasi waktu yang digunakan adalah 2 JP (1 JP = 45 menit) per pertemuan dengan

²³ Rizky Aulia Rahmani, "Efektivitas Media Powerpoint Interaktif Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kognitif Masa Pandemi ", *Jurnal Basicedu* ,Vol. 6, No. 2,(2022),H. 2456 - 2465 . Doi: <https://jbasic.org/index.php/basicedu>

total 2 pertemuan. TP mencakup: 1). Menjelaskan pengertian sistem pertahanan tubuh. 2) Menganalisis mekanisme pertahanan tubuh nonspesifik dan spesifik. 3) Menjelaskan proses pembentukan antibodi. 4). Mengidentifikasi jenis-jenis imunisasi dan manfaatnya. 5). Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi sistem kekebalan. 6). menjelaskan berbagai gangguan pada sistem pertahanan tubuh (seperti alergi, HIV/AIDS).

6. SMAN 5 Banda Aceh

Sekolah SMAN 5 Banda Aceh (sebelumnya bernama SMA Negeri Darussalam) yang didirikan pada tahun 1963 di bawah kepemimpinan Dr. Zainal Abidin. Sekolah ini berlokasi di Jalan Hamzah Fansuri, Desa Kopelma Darussalam, Kecamatan Syiah Kuala.. Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum merdeka yang mengembangkan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa sebagai unit kegiatan pendidikan yang berlangsung di sekolah.

Pemilihan SMA Negeri 5 Banda Aceh dijadikan lokasi penelitian berdasarkan pada pertimbangan bahwa sekolah ini merupakan sekolah menengah atas negeri berakreditasi A yang merepresentasikan sekolah unggulan di wilayah kota. Selain itu, sekolah ini memiliki fasilitas TIK yang memadai untuk mendukung implementasi media digital.

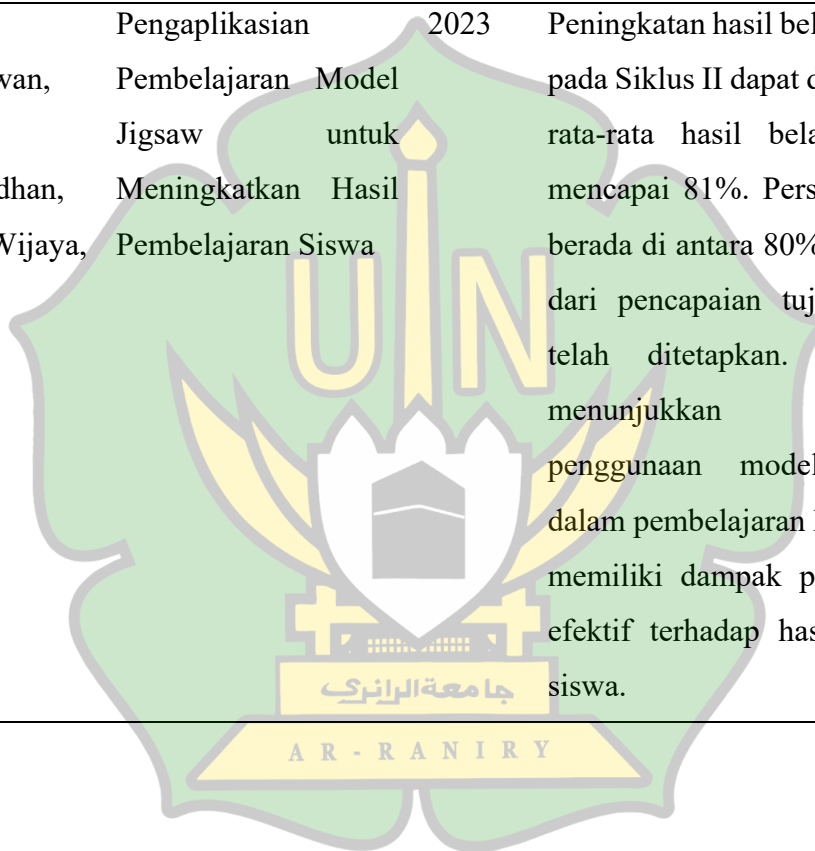
G. Kajian Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini, berbagai hasil penelitian sebelumnya dikaji sebagai dasar perbandingan melalui analisis terhadap keunggulan dan keterbatasan yang terdapat pada penelitian terdahulu. Rincian kajian tersebut disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 1.1 penelitian terdahulu

Penulis	Judul penelitian	Tahun terbit	Hasil penelitian
Fitriani	Penggunaan Sel Film	2023	hasil penelitian aspek beban
Nurpratiwi	Anime di Tempat		kognitif, menunjukkan bahwa
Susanto, Adi	Kerja		dengan pemanfaatan media
Rahmat,	Dikombinasikan		anime <i>Cells at Work</i> yang

Didik Priyandoko.	dengan Menulis adalah Berpikir untuk Mempengaruhi Beban Kognitif Siswa dan Penguasaan Konsep Materi Sistem Imun	dikombinasikan dengan Writing is Thinking, terdapat perbedaan skor yang signifikan pada komponen ECL bawah dan terdapat peningkatan hasil belajar (GCL) dibandingkan dengan kelas kontrol.
Indra Gunawan, Iwan Ramadhan, Tri Wijaya, Imran	Pengaplikasian 2023 Pembelajaran Model Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Siswa	Peningkatan hasil belajar siswa pada Siklus II dapat dilihat dari rata-rata hasil belajar yang mencapai 81%. Persentase ini berada di antara 80% dan 89% dari pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model Jigsaw dalam pembelajaran kooperatif memiliki dampak positif dan efektif terhadap hasil belajar siswa.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media merupakan bentuk jamak dari kata “medium” yang dapat diartikan sebagai perantara atau pengantar. Dalam konteks komunikasi, media berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan informasi dari sumber kepada penerima. Menurut Asosiasi Pendidikan dan Komunikasi Teknologi Amerika (AECT), Dalam kegiatan pendidikan, media dapat digunakan sebagai alat komunikasi untuk menyampaikan informasi dari pengajar kepada siswa, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif.²⁴

Media pembelajaran merupakan segala bentuk alat atau bahan yang digunakan untuk menyalurkan informasi, konsep, maupun kepada siswa saat berlangsungnya proses pembelajaran. Media ini dapat berupa bahan cetak seperti buku teks, media audio seperti radio dan rekaman suara, media visual seperti gambar dan film, serta media berbasis digital, misalnya komputer, internet, dan perangkat seluler.²⁵

2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Sebagai komponen dari sistem pendidikan, media memiliki fungsi yang berbeda dari komponen lainnya, khususnya sebagai komponen yang memuat informasi tentang materi pelajaran yang akan dikomunikasikan kepada siswa. Dalam proses penggunaan media pendidikan, akan lebih efektif jika dapat digunakan baik secara individual maupun kelompok.²⁶

Penerapan media anime *Cells at Work* dalam pembelajaran memerlukan rancangan kegiatan yang sistematis. Guru dapat memulai

²⁴ Olivia Feby Mon Harahap, *Media Pembelajaran : Teori Dan Perspektif Penggunaan Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Bahasa Inggris*, (Sumatera Barat ; Cv. Azka Pustaka, 2022).h. 1-5.

²⁵ Larasati Nur Indah Prawesti, *Media Pembelajaran* (Jawa Tengah; Lakeisha, 2022).h.10

²⁶ Septy Nurfadhillah, "Media Pembelajaran ",(Jawa Barat; Cv Jejak Publisher, 2021).h. 29

pelajaran dengan menayangkan episode yang relevan dengan sistem kekebalan tubuh dan membagikan Lembar Kerja Siswa (LKPD) yang berisi pertanyaan panduan untuk membantu siswa fokus pada konsep ilmiah yang dipelajari. Selanjutnya, siswa terlibat dalam diskusi kelompok untuk menganalisis mekanisme yang disajikan dan mengklarifikasi relevansinya dengan konsep biologi. Terakhir, siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka untuk memperkuat pemahaman mereka tentang materi tersebut.²⁷

Media pembelajaran perlu di evaluasi guru agar sesuai dengan kebutuhan belajar siswa serta mampu mengembangkan pemanfaatannya secara optimal di dalam kelas. Media pembelajaran mempunyai peranan yang penting untuk dipahami oleh guru maupun siswa. Salah satu fungsi media pembelajaran antara lain:²⁸

- a. Membantu guru meningkatkan efektivitas dalam proses mengajar.
- b. Meningkatkan mutu dan kualitas kegiatan pembelajaran.
- c. Memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi kepada peserta didik.
- d. Memberikan nilai tambah sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna.
- e. Menumbuhkan minat, motivasi, serta keinginan baru pada siswa untuk belajar.
- f. Memberikan pengaruh psikologis yang positif terhadap peserta didik

Media pembelajaran menawarkan banyak manfaat bagi pendidik dan siswa, khususnya dalam mendukung proses pembelajaran yang lancar dan pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. Melalui penggunaan media pembelajaran, penyampaian materi oleh pendidik dan penerimaan informasi oleh siswa menjadi lebih mudah, Sehingga pelaksanaan pembelajaran dapat terlaksana dengan lebih efektif serta efisien.²⁹

²⁷ Siti Mahmuda, *Media Pembelajaran Bahasa Arab*, (Jawa Tengah; Guepedia, 2022). h. 175

²⁸ Mei And Others, "How To Develop Dalam Fungsi Dan Manfaat Media Pembelajaran Di Sekolah Dasar Aplikasi Media Pembelajaran Tingkat SD" *Jurnal Pendidikan*, Vol.3, No.2, (2024).h.5

²⁹ Rononi Simamora, *Manfaat Media Pembelajaran Bagi Pencapaian*, (Serang Banten; PT Sada Kurnia Pustaka, 2021), h. 83–88.

Beberapa manfaat penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar adalah sebagai berikut:³⁰

- a. Media pembelajaran dapat membantu menyampaikan informasi dengan lebih jelas sehingga memudahkan siswa memahami materi dan meningkatkan hasil belajar.
- b. Media pembelajaran dapat menarik perhatian siswa, menumbuhkan motivasi belajar, serta menciptakan interaksi yang lebih baik antara siswa dengan lingkungan belajar.
- c. Media pembelajaran juga mampu mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu, seperti:
 1. Menggantikan objek yang terlalu besar dengan gambar, foto, film, atau model.
 2. Menampilkan objek yang terlalu kecil melalui mikroskop, gambar, atau slide.
 3. Menyajikan peristiwa masa lalu atau kejadian langka melalui video, foto, film, atau presentasi lisan.
 4. Menjelaskan proses yang rumit dengan bantuan gambar, film, slide, atau simulasi komputer.

3. Jenis- Jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki banyak sekali jenis dan macamnya. Mulai dari yang paling sederhana dan murah hingga media yang paling canggih dan mahal harganya.

Table 2.1 jenis-jenis media pembelajaran³¹

No	Golongan Media	Contoh Dalam Pembelajaran
1	Audio	Kaset audio, siaran radio, CID, telepon
2	Cetak	Buku pelajaran, modul, brosur, leaflet, gambar
3	Audio cetak	Kaset audio yang dilengkapi bahan tertulis
4	Proyeksi visual diam	Overhead transpirasi (OHT), film bingkai (slide)

³⁰ Hamzah Pagarra, *Media Pendidikan* (Badan Penerbit UNM, 2022), h. 14-19.

³¹ Fina Dwi Sastafiana And Others, "Klasifikasi Dan Penggunaan Media Pembelajaran : Analisis Dan Implementasi Dalam Proses Pembelajaran", *Journal Homepage*, Vol,2, No.2, (2024), h. 20-29.

5	Proyeksi audio visual diam	Film bingkai bersuara
6	Visual gerak	Film tanpa suara
7	Audio visual gerak	Film gerak bersuara, video NCD,TV
8	Objek fisik	Benda nyata, model, specimen
9	Manusia dan lingkungan	Guru, pustakawan, laboran
10	Komputer	CAI(pembelajaran berbantuan komputer), dan CBI(pembelajaran berbasis komputer) laptop.

4. Audio Visual Gerak

Media audiovisual adalah media pembelajaran yang secara simultan melibatkan indra pendengaran dan penglihatan dalam menyampaikan informasi. Media ini dapat menyampaikan pesan verbal dan nonverbal. Salah satu bentuknya adalah media audiovisual bergerak, seperti film, yang dapat menampilkan suara dan gambar bergerak secara simultan. Penggunaan media audiovisual dalam pembelajaran bertujuan untuk merangsang pikiran, perhatian, perasaan, dan keterampilan siswa, sehingga meningkatkan efektivitas proses pembelajaran dan membantu mencapai tujuan pembelajaran. Media audiovisual yang digunakan oleh peneliti adalah anime Hataraku Saibo (*Cells at Work*).

a. Anime Hataraku Saibo (*Cells at Work*)

Anime merupakan istilah yang berasal dari kata *animation* yang diucapkan dalam bahasa Jepang. Awalnya, masyarakat Jepang menggunakan istilah ini untuk menyebut semua jenis animasi.³² Namun, seiring perkembangan zaman, masyarakat internasional lebih mengenal anime sebagai animasi yang diproduksi di Jepang. Bagi orang Jepang, anime merujuk pada animasi secara umum, sedangkan di luar Jepang istilah tersebut secara khusus digunakan untuk menyebut karya animasi asal Jepang.³³

³² Putu Sokalia and Dewi Puri, 'Hubungan Kontrol Diri Dan Konformitas Terhadap Perilaku Konsumtif Remaja Penggemar Animasi Jepang (Anime) Di Denpasar', *Jurnal Psikologi Udayana*, h. 144–55.

³³ Gusti Bagus Bayu Baruna Ariesta, Anime Dan and Teknologi Animasi, 'Anime Dan Teknologi Animasi', *Jurnal Senada*, vol.3,no.1, (2020),h. 195–200.

Anime Cells at Work pertama kali ditayangkan pada tahun 2018 dan dilanjutkan dengan musim kedua pada tahun 2021. Anime ini mendapat perhatian dari para dokter dan peneliti di Jepang karena mampu memvisualisasikan cara kerja sel-sel dalam tubuh manusia sehingga lebih mudah dipahami oleh masyarakat umum maupun siswa. Selain itu, para peneliti menilai bahwa *Cells at Work* menggambarkan proses kerja sel dengan cukup akurat melalui pendekatan antropomorfisme, yaitu konsep yang memanusiakan benda atau objek nonmanusia agar lebih menarik dan mudah dipahami.³⁴

Dalam anime *Cells at Work*, sel-sel yang terdapat di dalam tubuh manusia digambarkan sebagai makhluk kecil yang selalu bekerja setiap hari untuk menjaga kondisi kesehatan manusia serta menunjang kehidupan yang lebih baik. Salah satu tokoh utamanya adalah sel darah merah dengan kode AE3803 yang berperan sebagai kurir di dalam pembuluh darah. Tugasnya adalah mengantarkan oksigen dan nutrisi ke seluruh bagian tubuh agar organ-organ dapat berfungsi dengan baik.



Gambar 2.1 Karakter Sel Darah Merah
Sumber : Channel Youtube Muse Indonesia³⁵

Sementara itu, sel darah putih berkode U-1146 digambarkan sebagai "tentara" yang bertugas berpatroli dan melindungi berbagai jaringan tubuh. Selain itu, trombosit divisualisasikan sebagai "pekerja konstruksi" atau "tim perbaikan" yang mengenakan seragam dan bertanggung jawab memperbaiki kerusakan pada

³⁴ Soegijapranata And Bendan Dhuwur, "Tinjauan Desain Bentuk Karakter Sel Darah Merah" *Universitas Katolik*, vol.3, no .2, (2021).h. 35

³⁵ Muse Indonesia, Diakses pada tanggal 10 November 2025 dari situs:
https://youtu.be/cIG4y_oGjJM?si=6UhMvbxftQZ-FvIW

pembuluh darah, sesuai dengan fungsi aslinya dalam proses hemostasis dan pembekuan darah.³⁶



Gambar 2.2 Karakter Sel Darah Putih
Sumber : Channel Youtube Muse Indonesia

Begitu luka muncul, sejumlah besar trombosit akan menambahkan fibrin ke luka tersebut. Trombosit merangsang proses ini dengan menyerap protein. Setelah itu, protein dalam darah yang dikenal sebagai "faktor koagulasi" menjadi aktif dan akhirnya membentuk fibrin di setiap lokasi pembekuan darah.³⁷



Gambar 2.3 Karakter Trombosit
Sumber : Channel Youtube Muse Indonesia

Anime *Cells at Work* memperoleh respons positif dari berbagai kalangan, termasuk para akademisi. Anime ini mendapat pujian karena dinilai mampu menyajikan penjelasan yang cukup akurat mengenai sel-sel dalam tubuh manusia. Valdez mengungkapkan bahwa anime tersebut mendapat pujian dari berbagai akademisi, termasuk Dr. Satoru Otsuka, seorang dokter yang

³⁶ Mariana Kusuma Wardani, Ratih Listya Raharjo, and Sulasfiana Alfi Raida, "Analisis Pembelajaran Biologi Melalui Film Animasi Hataraku Saibou", *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, Vol.5, No.2, (2021), h.250–65, DOI: <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jppb>

³⁷ Mariana Kusuma Wardani, Ratih Listya Raharjo, and Sulasfiana Alfi Raida, "Analisis Pembelajaran Biologi Melalui Film Animasi Hataraku Saibou", *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, Vol.5, No.2, (2021), h. 250–65.

berspesialisasi dalam neuro-onkologi molekuler di Atlanta, Georgia. Ia memuji penggambaran proses kanker dalam tubuh manusia dalam anime tersebut.³⁸

Konten anime ini memiliki relevansi yang tinggi dan langsung dengan materi sistem imun dalam kurikulum Biologi SMA. Anime ini secara visual dan naratif mengajarkan konsep-konsep kunci, seperti peran dan mekanisme kerja sel darah putih (leukosit) dalam fagositosis, respons peradangan, serta perbedaan antara imunitas non-spesifik dan spesifik. Patogen seperti bakteri pneumokokus dan virus influenza digambarkan sebagai antagonis yang ditaklukan oleh sel-sel imun, memberikan konteks nyata tentang pertahanan tubuh.

Selain itu, anime ini juga membahas fungsi sel T pembunuh, sel T pembantu, dan sel B, yang menyajikan kompleksitas sistem imun adaptif dengan cara yang mudah dipahami, sehingga mengubah konsep abstrak dari buku teks menjadi "cerita aksi" yang dapat diikuti siswa. Dengan demikian, anime ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pengajaran, tetapi juga sebagai jembatan yang menghubungkan teori dalam buku teks dengan realitas dinamis dalam tubuh. Dengan demikian, diharapkan dapat memberikan dampak positif berupa peningkatan hasil dan minat siswa saat belajar. Terdapat kelebihan dan kekurangan media anime *cells at work* sebagai media pembelajaran materi sistem imun yaitu³⁹:

b. Kelebihan Anime *Cells at Work*

Anime *Cells at Work* meningkatkan minat belajar dengan menyajikan konsep sistem kekebalan tubuh dalam narasi visual yang menarik, lucu, dan mudah diikuti. Karakter sel tubuh digambarkan sebagai personifikasi, sehingga memudahkan siswa untuk memvisualisasikan fungsi dan peran setiap sel, seperti neutrofil, sel T, dan trombosit. Visual yang hidup dan alur cerita yang menarik membantu memecah kebosanan saat belajar agar siswa lebih

³⁸ Daniel Kurniawan Salamoon, "Anime Sebagai Media Edukasi Digital Mengenai Fungsi Sel Darah Merah (Analisis Visualisasi Karakter AE 3803 Pada Anime Hataraku Saibou) ", *Jurnal Seni Budaya*, Vol.36, No.2 (2021), h. 197–203.

³⁹ Tri Aprianingsih And Others, "Pemanfaatan Anime *Cells at Work* Sebagai Media Pembelajaran Tentang Peredaran Darah Manusia", *Natural Science*, Vol.8, No .1 (2022), h . 67–71.

bersemangat, fokus, dan termotivasi untuk mempelajari materi biologi yang sebelumnya dianggap sulit.⁴⁰

c. Kekurangan Anime *Cells at Work*

Meskipun menarik, anime *Cells at Work* memiliki keterbatasan karena beberapa adegannya bersifat dramatis sehingga berpotensi menimbulkan kesalahpahaman jika tidak disertai penjelasan guru. Oleh karena itu, penelitian ini hanya menggunakan cuplikan yang relevan dengan materi sistem imun, sedangkan adegan yang kurang sesuai tidak digunakan.⁴¹ Guru juga memberikan klarifikasi konsep, memandu diskusi melalui model Jigsaw, dan melakukan evaluasi agar pemahaman siswa tetap sesuai dengan konsep biologi.

Di sisi lain, menggabungkan media anime *Cells at Work* dengan model pembelajaran bisa menjadi solusi. Salah satu metode pengajaran alternatif adalah model pembelajaran kooperatif Jigsaw, yang diklaim dapat meminimalkan persaingan antar siswa dan mendorong siswa untuk bekerja sama. Jigsaw adalah suatu struktur multifungsi struktur kerja sama belajar.⁴²

B. Model Pembelajaran Jigsaw

1. Pengertian Model Pembelajaran Jigsaw

Istilah Jigsaw dalam bahasa Inggris adalah teka-teki atau juga dikenal sebagai puzzle, yaitu permainan menyusun potongan-potongan gambar. Jenis pembelajaran kooperatif Jigsaw ini menggunakan pola kerja puzzle, yaitu siswa melakukan aktivitas pembelajaran dengan bekerja sama dengan siswa lain untuk mencapai tujuan bersama. Prinsip dasar pembelajaran kooperatif Jigsaw adalah membagi materi pembelajaran menjadi bagian-bagian kecil,

⁴⁰ Hefni Dwika Sari, "Bahan Ajar Digital Bermuatan Potensi Local untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar pada Materi Bioteknologi Konvensional", *Jurnal Basicedu*, Vol. 8, No. 1, (2024), H. 263

⁴¹ Suci Rahmawati, Rina Fitriani, dan Dwi Handayani. "Analisis Kesesuaian Konsep dan Representasi Visual pada Mata Pelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Imun pada Anime *Cells at Work*." *Biocaster: Jurnal Kajian Biologi*, Vol. 6, No. 1 (2026): 68–76.
DOI: <https://doi.org/10.36312/biocaster.v6i1.821>

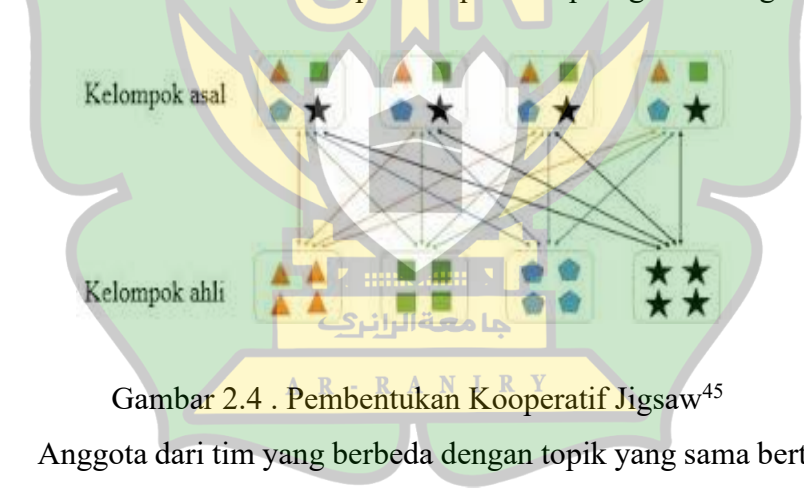
⁴² History Article, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X Sman 1", *Jurnal Chemica*, Vol.2, No.2, (2022), h . 196–201.

kemudian membagikan setiap bagian kepada kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari beberapa siswa.⁴³

Model pembelajaran Jigsaw adalah model pembelajaran yang paling sering digunakan. Model ini dirancang untuk meningkatkan kepercayaan diri siswa dan tanggung jawab terhadap pembelajaran mereka sendiri dan kelompok mereka. Siswa tidak hanya mempelajari materi tetapi juga harus mampu memecahkan masalah dalam kelompoknya.⁴⁴

2. Sintak Model Pembelajaran Jigsaw

Tujuan dari model pembelajaran Jigsaw adalah untuk meningkatkan kesadaran siswa terhadap pembelajaran mereka sendiri dan pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya harus mempelajari materi yang disediakan, tetapi juga menyediakan dan mengajarkannya kepada anggota kelompok lainnya. Dengan begitu, siswa harus bekerja sama untuk mempelajari materi yang disediakan. Pembentukan kelompok kooperatif tipe Jigsaw sebagai berikut:



Gambar 2.4 . Pembentukan Kooperatif Jigsaw⁴⁵

Anggota dari tim yang berbeda dengan topik yang sama bertemu untuk berdiskusi (tim ahli) untuk saling membantu dalam topik pembelajaran yang

⁴³ Ikhsan Abdul Aziz, Iis Ristiani, and , "Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Pada Materi Karya Ilmiah Kelas XI MA Al- Ma ' Tuq Dalam Meningkatkan Kualitas Pemahaman Siswa", *Jurnal Universitas Suryakencana*, Vol.2, No.4, (2024).

DOI: <https://doi.org/10.61132/sadewa.v2i3.1255>

⁴⁴ Diki Heriwan dan Taufina, "Pengaruh Model Pembelajaran Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Di Sekolah Dasar", *Jurnal Basicedu* , vol.4, no .3, (2020),h . 673–80, doi: <https://ibasic.org/index.php/basicedu/index>

⁴⁵ S Pendidikan And Others, "Analisis Metode Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Muhamad Hadi Santoso", *JPTM*, Vol.11, No.1,(2021),h.1-10.

telah ditugaskan. Kemudian para siswa kembali ke tim/kelompok asalnya untuk menjelaskan kepada anggota kelompok lainnya apa yang telah mereka pelajari sebelumnya dalam pertemuan tim ahli.⁴⁶

Langkah-langkah model pembelajaran tipe Jigsaw diantaranya⁴⁷;

- 1) Guru membentuk kelompok kecil yang terdiri dari 5–6 siswa.
- 2) Materi pembelajaran kemudian dibagi menjadi lima bagian atau segmen yang berbeda.
- 3) Setiap siswa bertanggung jawab untuk mempelajari dan memahami secara mendalam salah satu segmen yang telah ditentukan.
- 4) Selanjutnya, dibentuk kelompok ahli yang terdiri dari siswa dari kelompok berbeda yang mempelajari segmen yang sama. Dalam kelompok-kelompok ini, mereka mendiskusikan poin-poin utama materi dan berlatih mempresentasikan hasil diskusi mereka.
- 5) Setelah diskusi selesai, setiap anggota kelompok ahli kembali ke kelompok asalnya (kelompok Jigsaw).
- 6) Setiap siswa kemudian menjelaskan segmen materi yang telah mereka pelajari kepada anggota kelompok mereka. Siswa lain diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan atau memberikan umpan balik.
- 7) Sepanjang kegiatan, guru berpindah dari satu kelompok ke kelompok lain untuk memantau, membimbing, dan mengamati proses pembelajaran.
- 8) Di akhir pelajaran, guru memberikan evaluasi atau tes agar siswa memahami bahwa kegiatan ini bukan hanya permainan, tetapi juga bertujuan untuk mengukur penguasaan mereka terhadap materi.

⁴⁶ Eka Fratiwi .” Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Belajar Senam Lantai Roll Depan”, *Journal Sportify*, Vol. 1, No. 1,(2021), h.19

⁴⁷ Nur Ainun Lubis and Hasrul Harahap, "Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw", *Jurnal As-Salam*, Vol.1, No. 1,(2022),h. 96–102.

3. Kelebihan dan Keterbatasan Model Pembelajaran Jigsaw

Setiap model pembelajaran dalam penerapannya pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Noviyani Kelebihan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw sebagai berikut⁴⁸:

- a. Meningkatkan kemampuan siswa untuk mengekspresikan ide dalam memecahkan masalah tanpa harus mengambil keputusan;
- b. Meningkatkan keterampilan sosial dengan membina hubungan interpersonal yang positif dan harga diri;
- c. Siswa diberi kesempatan untuk mendiskusikan dan menjelaskan materi dalam berbagai kelompok, siswa dapat lebih aktif dalam berbicara dan berargumentasi;
- d. Siswa diajarkan secara lebih mendalam dan dalam jarak dekat dengan anggota kelompok, siswa lebih mampu memahami materi yang diberikan.

Menurut syarifuddin kelemahan yang mungkin ditimbulkan dari penerapan tipe Jigsaw ini adalah adanya jeda waktu karena setiap kelompok mungkin tidak dapat menyelesaikan tugas dalam waktu yang ditentukan sampai setiap anggota memahami kemampuan kelompoknya. Namun, dengan menerapkan tugas membaca yang mendahului penerapan model pembelajaran Jigsaw, diharapkan kelemahan seperti kurangnya diskusi kelompok yang mengakibatkan lambatnya penyelesaian tugas kelompok dapat diatasi.⁴⁹

4. Penerapan Model Jigsaw dalam Pembelajaran Biologi

Model Jigsaw cocok diterapkan pada materi biologi yang kompleks dan terstruktur, seperti sistem imun. Dengan membagi materi menjadi subtopik (misalnya: sel darah putih, antibodi, respons imun bawaan, dan adaptif), siswa dapat fokus mempelajari satu aspek secara mendalam sebelum berbagi pengetahuan dengan kelompok asal. Integrasi model ini dengan media visual

⁴⁸ Noviyani Florentina, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa", *Jurnal Formatif*, Vol.7, No.2, (2022), h. 96–106.

⁴⁹ Syarifuddin, and others, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Disertai Penerapan Tugas Baca Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa", *Jurnal Chemica*, Vol.21, No.2, (2020), h. 121–32.

seperti anime *Cells at Work* diharapkan dapat mempermudah pemahaman konsep abstrak melalui kombinasi visualisasi menarik dan diskusi kolaboratif.

C. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah pencapaian akademik yang diraih siswa melalui ujian dan tugas, serta partisipasi aktif dalam mengajukan dan menjawab pertanyaan agar mendukung tercapaannya hasil belajar tersebut. Di kalangan akademisi, sering muncul anggapan bahwa keberhasilan pendidikan tidak ditentukan oleh nilai siswa yang tercantum dalam rapor atau ijazah, melainkan keberhasilan kognitif dapat diukur melalui hasil belajar siswa.⁵⁰

Kemampuan, pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang diperoleh siswa sebagai hasil dari proses pembelajaran disebut sebagai hasil belajar. Ini termasuk bagaimana siswa mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan oleh kurikulum atau program pendidikan yang bersangkutan..⁵¹

2. Indikator Hasil Belajar Siswa

Menurut teori Benjamin S. Bloom, tujuan pendidikan dikelompokkan menjadi tiga, yaitu kognitif yang berkaitan dengan keterampilan berpikir, afektif yang berkaitan dengan sikap dan nilai, dan psikomotor yang berkaitan dengan keterampilan atau kemampuan untuk melakukan suatu tindakan.⁵² Adapun indikator hasil belajar siswa menurut taksonomi Bloom dapat dilihat pada lampiran 5.

3. Faktor Hasil Belajar

Keberhasilan belajar siswa tidak dapat dipisahkan dari pengaruh faktor internal dan eksternal yang saling berinteraksi selama proses pembelajaran.

⁵⁰ Wayan Somayana, "peningkatan hasil belajar siswa melalui metode pakem", *Jurnal Pendidikan Indonesia*, Vol. 1. No.3, (2020), h.350–61.

DOI: <https://doi.org/10.59141/japendi.v1i03.33>

⁵¹ Mahesya Az-Zahra Andryannisa, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Resitasi Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Di Sd Islam Riyadhul Jannah Depok", *Pediaqu: Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, Vol.2.No.3 (2023), h. 11716–30.

DOI: <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu>

⁵² Abduloh, *Peningkatan Dan Pengembangan Prestasi Belajar Peserta Didik* (Uwais Inspirasi Indonesia, 2022).h.208-210

a. Faktor Internal

Faktor yang berasal dari individu siswa itu sendiri tergolong menjadi dua yakni:⁵³

1) Minat siswa

Minat merupakan komponen psikologis yang mendorong siswa untuk mencapai tujuan yang diinginkan, memungkinkan siswa untuk terlibat dalam aktivitas yang berkaitan dengan objek yang disukai. Seorang siswa yang sangat tertarik pada suatu subjek akan lebih memfokuskan perhatiannya daripada siswa lain. Fokus intensif pada materi ini memungkinkan siswa untuk belajar lebih efektif dan pada akhirnya mencapai hasil yang memuaskan.⁵⁴

2) Motivasi siswa

Motivasi adalah dorongan yang muncul melalui upaya sadar untuk memengaruhi perilaku seseorang, mendorong mereka untuk bertindak dan mencapai tujuan atau hasil yang diinginkan. Dalam proses pembelajaran, motivasi merupakan faktor penting dalam menentukan efektivitas kegiatan belajar siswa, karena menumbuhkan keinginan dan antusiasme untuk belajar.

3) Sikap siswa

Sikap adalah semacam kecenderungan internal yang dimiliki individu untuk memberikan reaksi atau tanggapan terhadap sesuatu, seseorang, atau hal lain, dengan cara yang relatif konsisten, baik positif maupun negatif.

4) Bakat siswa

Bakat adalah potensi kemampuan seseorang untuk mencapai kesuksesan di masa depan. Oleh karena itu, setiap orang memiliki bakat, yang berarti potensi untuk mencapai tingkat prestasi tertentu. Sehubungan dengan hal tersebut, maka bakat dapat memberikan pengaruh yang tinggi terhadap rendahnya prestasi belajar.

b. Faktor Eksternal

⁵³ Nida Savira Maulidya and Esti Ambar Nugraheni, "Analisis Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Ditinjau Dari Self Confidence", *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.05, No. 03, (2021), h. 2584–93.

⁵⁴ Dwi Cahyadi Wibowo, "Studi Kasus Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Matematika Di Sd Negeri 01 Nanga Merakai", *Jurnal Ilmiah Aquinas*, Vol.4, No.1, (2021), h.60–64.

Faktor eksternal dapat memberikan pengaruh terhadap belajar diantaranya;⁵⁵

1) Lingkungan bermasyarakat

Kondisi masyarakat di lingkungan tempat tinggal siswa juga memengaruhi prestasi akademik. Jika lingkungan tersebut didominasi oleh individu berpendidikan tinggi dengan sikap positif, hal ini dapat berdampak positif dan mendorong siswa untuk lebih giat belajar. Sebaliknya, jika lingkungan tersebut dipenuhi oleh individu yang kurang berpendidikan dan memiliki sikap negatif, kondisi ini dapat menyebabkan penurunan motivasi siswa dan berkurangnya keterlibatan dalam belajar.

2) Lingkungan keluarga

Keluarga terdiri dari orang tua, anak, dan kerabat yang tinggal serumah. Faktor keluarga memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap pencapaian belajar anak. Tingkat pendidikan orang tua yang tinggi atau rendah, besarnya pendapatan, kurangnya perhatian dan bimbingan dari orang tua, keharmonisan hubungan antar orang tua, kedekatan hubungan antara orang tua dan anak, serta ketenangan suasana rumah, semuanya memengaruhi pencapaian hasil belajar anak.

3) Lingkungan sekolah

Faktor sekolah dapat memberikan pengaruh terhadap pembelajaran yang meliputi metode pengajaran, kurikulum, hubungan guru-murid, hubungan antar murid, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, serta standar pembelajaran.

E. Sistem Pertahanan Tubuh

1. Pertahanan Nonspesifik

Pertahanan eksternal mengurangi risiko timbulnya masalah kesehatan lainnya dengan mencegah patogen memasuki jaringan tubuh. Meskipun pertahanan eksternal tidak dapat sepenuhnya mencegah paparan patogen,

⁵⁵ Halimah Tusaddiyah Siregar, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Dalam Pembelajaran PAI", *Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, Vol.2, No.2, (2024), h. 215-26

DOI : <https://ejournal.edutechjaya.com/index.php/jitk>

pertahanan ini sangat dibutuhkan tubuh manusia. Pertahanan ini terdiri dari pertahanan fisik, kimia, dan seluler.

(1) Pertahanan fisik

Permukaan tubuh dilindungi oleh lapisan-lapisan yang memisahkan lingkungan internal dari lingkungan eksternal. Jaringan epitel yang melapisi saluran pernapasan, saluran pencernaan, dan organ lainnya berfungsi sebagai penghalang fisik yang dapat mencegah atau membatasi penyebaran patogen ke dalam tubuh.

(2) Pertahanan kimiawi

Pertahanan kimiawi melibatkan berbagai senyawa kimia dan kelenjar tubuh untuk meminimalkan masuknya patogen ke dalam tubuh. Contohnya termasuk sekresi hidrogen klorida di dalam lambung untuk melawan mikroorganisme yang terbawa saat makan; sekresi lendir di saluran pernapasan untuk memerangkap debu dan patogen; dan lisozim (enzim yang menghancurkan dinding sel bakteri) dalam air mata, air liur, dan keringat.

(3) Pertahanan seluler

Pertahanan seluler berperan dalam mengurangi risiko paparan mikroorganisme, seperti proses pembekuan luka yang digunakan oleh trombosit. proses ini mencegah mikroorganisme masuk ke jaringan tubuh yang terbuka.

2. Pertahanan Spesifik (Antigen-Antibodi)

Pertahanan spesifik merupakan mekanisme pertahanan tubuh yang melibatkan leukosit tertentu untuk mengenali patogen secara selektif. Leukosit dapat membedakan antara komponen yang tidak membahayakan tubuh dan benda asing yang berpotensi menimbulkan gangguan sehingga perlu dihancurkan. Proses pengenalan ini terjadi melalui antigen, yaitu molekul khusus yang terdapat pada permukaan atau dihasilkan oleh patogen. Antigen dapat tersusun atas protein, glikoprotein, lipid, polisakarida, maupun zat-zat lain yang berasal dari patogen.

Antigen ditemukan sebagai komponen struktural sel patogen atau sebagai partikel yang terpisah dari sel. Ketika antigen terdeteksi atau bahkan dikenali

dalam jaringan tubuh, tubuh akan menghasilkan respons imun. Respons imun bawaan bersifat umum terhadap semua jenis antigen, seperti demam dan peradangan.

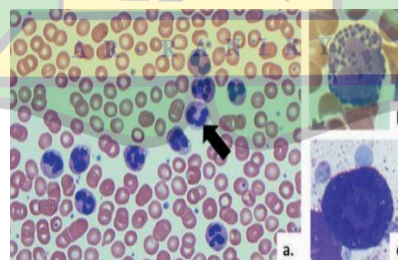
3. Komponen Sistem Pertahanan Tubuh

a. Fagosit

Fagosit berupa sel pemakan. Sel ini berfungsi sebagai pertahanan tubuh dengan menangkap, menelan, dan mencerna patogen yang masuk ke dalam tubuh. Pembentukan fagosit terjadi di sumsum tulang, terutama pada tulang panjang. Fagosit disimpan di sumsum tulang sebelum ke seluruh tubuh melalui aliran darah dan cairan limfatik. Selama perkembangannya, fagosit berdiferensiasi dari beberapa jenis sel, tetapi secara umum, dua jenis fagosit yang sering ditemukan dalam respons imun tubuh adalah neutrofil dan makrofag.

1) Neutrofil

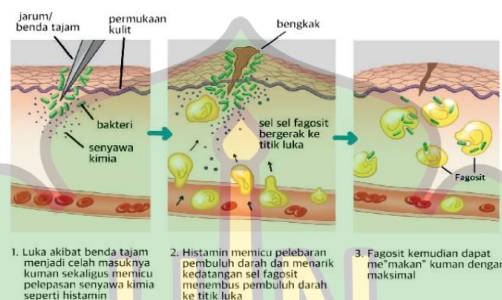
Neutrofil adalah tipe fagosit dengan jumlah terbanyak di dalam tubuh, terdiri dari 60% leukosit. Sel ini dapat bergerak bebas dalam pembuluh darah. Dalam beberapa kondisi, Neutrofil sering berpindah dari pembuluh darah dan menempel pada dinding kapiler untuk berpatroli di jaringan ikat. Kemampuan untuk menembus pembuluh darah ini dikenal sebagai diapedesis.



Gambar 2.5 a. neutrofil; b. basofil; c.sel mask⁵⁶

⁵⁶ Rini Solihat, Dkk, *Biologi*, (Jakarta Selatan; Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi, 2022), h.143.

Neutrofil dapat berperan dengan menempel pada patogen. Pada permukaan neutrofil terdapat membrane yang berbentuk vesikel agar mengangkut patogen (fagosom) ke dalam sel melalui endositosis. Enzim-enzim pencernaan dilepaskan oleh aparatus Golgi dan kemudian dimasukkan ke dalam lisosom, lalu menyatu dengan fagosom untuk membentuk vakuola fagositik, atau vakuola makanan, yang menghancurkan patogen. Proses ini secara kolektif dikenal sebagai fagositosis.



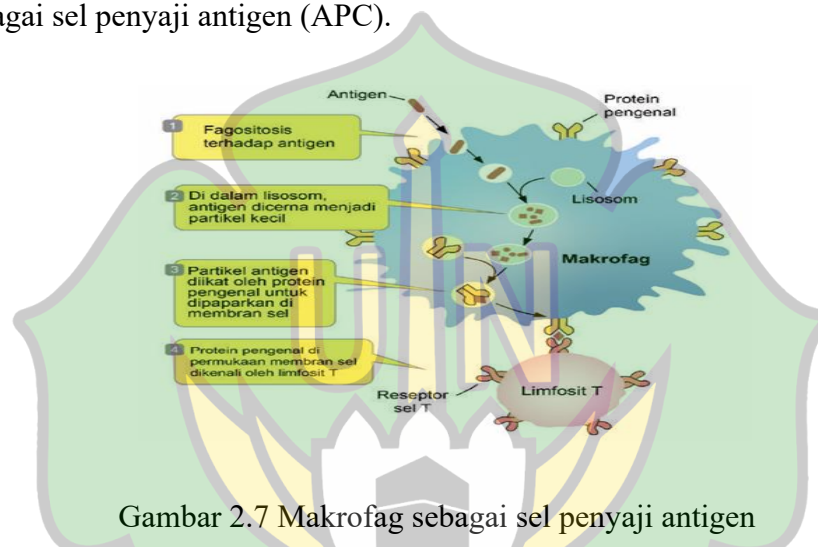
Gambar 2.6 Kerja pertahanan tubuh pada luka

Meskipun diproduksi dalam jumlah besar, neutrofil mempunyai usia yang pendek. Setelah menyerang patogen, sel tersebut akan mati lalu berkumpul membentuk nanah di lokasi infeksi. Saat terjadi infeksi pada jaringan, neutrofil akan dilepaskan dalam jumlah besar dari cadangannya di sumsum tulang. Jenis lain seperti basofil dan sel mast dari jaringan ikat juga merespons dengan menghasilkan histamin.

2) Makrofag

Makrofag berukuran lebih besar daripada neutrofil. daripada bersirkulasi dalam aliran darah, makrofag seringkali menetap di organ seperti ginjal, paru-paru, kelenjar getah bening, limpa, dan hati. Setelah diproduksi di sumsum tulang, makrofag bersirkulasi dalam darah sebagai monosit, kemudian berdiferensiasi menjadi makrofag setelah keluar dari aliran darah dan menetap di organ. Makrofag memiliki usia yang relatif panjang dan memainkan peran penting dalam memulai respons imun spesifik lainnya.

Makrofag tidak sepenuhnya memusnahkan patogen, tetapi memecahnya menjadi partikel yang lebih kecil sebagai sampel antigen. Partikel-partikel sampel ini menjadi bagian dari struktur luar membran sel makrofag, di mana kemudian dikenali oleh limfosit. Hal ini memungkinkan antigen untuk terus dikenali dan berfungsi sebagai sinyal yang dapat merangsang respons imun spesifik lainnya. Karena kemampuannya untuk memperlihatkan antigen pada lapisan luar selnya, makrofag juga disebut sebagai sel penyaji antigen (APC).



Gambar 2.7 Makrofag sebagai sel penyaji antigen

b. Limfosit dan Respon Imun Spesifik

Limfosit termasuk salah satu jenis leukosit yang berperan penting dalam sistem pertahanan tubuh, khususnya pada respons imun adaptif yang bersifat spesifik. Limfosit terbagi menjadi dua tipe, dan keduanya telah mulai terbentuk sejak sebelum kelahiran di sumsum tulang pada janin. Ukurannya berlipat ganda antara saat lahir dan pubertas, tetapi setelah pubertas, timus menyusut. Sel-sel yang berusia panjang ini dapat "mengingat" antigen yang telah dikenalnya yang disebut sel memori.

1) Limfosit B dan respon imun humoral

Limfosit B memberikan respons imun dengan memproduksi antibodi dan membentuk kelompok kecil (klon) berdasarkan jenis antibodi yang diproduksinya. Antibodi bersirkulasi dalam darah dan cairan tubuh lainnya untuk mengenali antigen yang masuk ke dalam tubuh. Karena alasan inilah, respons limfosit B juga diartikan respons imun spesifik humoral (humor =

cairan tubuh). Antibodi yang dibentuk oleh sel B adalah protein yang disebut imunoglobulin (Ig).

2) Limfosit T dan respon imun seluler

Sel T yang teraktivasi tidak hanya mengenali antigen tetapi juga sel-sel tubuh yang terinfeksi. Sama seperti pada infeksi virus, di mana nukleotida dan protein virus hadir di dalam sel inang, sel T juga mengenali sel inang sebagai target yang harus dihancurkan. Dalam kasus sel kanker, sel T mengenali sel-sel tersebut dan mencegah pertumbuhan lebih lanjutnya. Ketika tubuh mengalami infeksi patogen, sel T yang mempunyai reseptor untuk mengenali antigen akan bereaksi dengan cara melakukan proliferasi atau memperbanyak diri.

Selain jumlahnya yang meningkat, sel T juga berdiferensiasi menjadi dua jenis sel: sel T pembantu dan sel T pembunuh (sel T sitotoksik). Lebih lanjut, setiap jenis sel T dapat menjadi sel memori yang dapat diaktifkan lagi saat terjadi infeksi berikutnya dengan patogen yang sama.

4. Imunitas Tubuh dan Kelainannya

Ketika sistem kekebalan tubuh dapat berfungsi dengan baik, maka tubuh akan terlindungi dari infeksi. Tubuh memiliki kemampuan dalam melawan infeksi penyebab penyakit dikenal dengan imunitas. Imunitas aktif dan imunitas pasif: Ketika seseorang sehat, sistem kekebalan tubuhnya dapat merespons secara optimal terhadap paparan patogen apa pun dan melindungi dari penyakit.

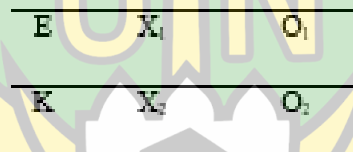
Ketika patogen memasuki tubuh, jumlahnya diminimalkan oleh pertahanan eksternal nonspesifik tubuh. Jika ada sumber penyakit yang masih berhasil masuk, maka tubuh akan mengaktifkan sistem pertahanan spesifik. Limfosit B dalam tubuh mengingat antigen dan menghasilkan antibodi. Kekebalan yang dikembangkan dalam proses ini disebut kekebalan aktif bawaan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experimental Design*. Rancangan penelitian ini menggunakan *Desain Nonequivalent Group Posttest Only* yang merupakan rancangan penelitian dengan membagi sampel menjadi dua kelompok. Kelompok eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan media anime selama 30 menit disetiap pertemuan, sedangkan kelompok lainnya tidak menggunakan media anime sebagai kelas kontrol. Setelah itu, kedua kelompok diberikan penilaian dengan menggunakan instrumen tertentu untuk mengukur variabel yang diperlukan..⁵⁷ Penelitian ini juga menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Adapun Desain penelitian dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 3.1 Rancangan desain penelitian
(Sumber : Sugiyono, 2017: 116)

Keterangan

E = kelas eksperimen

K = kelas kontrol

X₁ = Perlakuan media anime melalui model pembelajaran Jigsaw

X₂ = Perlakuan dengan slide ppt

O₁ = *Post-test* pada kelas eksperimen

O₂ = *Post-test* pada kelas kontrol

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada akhir bulan Januari Semester Genap Tahun Ajaran 2025/2026. Penentuan waktu ini bukanlah tanpa alasan,

⁵⁷Ni Pt. Nuristya Dew, dkk,” Pengaruh Model Problem Based Instruction Berbantuan Media Lingkungan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA”, *TSCJ*, Vol 2 No 2,(2022),h. 84-87.

melainkan didasarkan pada hasil wawancara dengan guru Biologi di sekolah tempat penelitian.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 5 Banda Aceh dengan pertimbangan bahwa sekolah ini memiliki fasilitas pendukung yang memadai seperti LCD proyektor dan audio, namun berdasarkan wawancara dengan guru, pembelajaran materi Sistem Imun selama ini masih terbatas pada media konvensional seperti buku teks dan *PowerPoint*. Kesenjangan antara ketersediaan sarana dan minimnya variasi media inilah yang menjadikan lokasi ini tepat untuk menguji efektivitas integrasi media anime *Cells at Work* melalui model pembelajaran Jigsaw.

C. Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMAN 5 Banda Aceh pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026, yang terdapat 5 kelas. Adapun distribusi jumlah kelas sebagai berikut:

Tabel 3.1 Distribusi siswa kelas XI IPA

kelas	Jumlah siswa	Nilai rata-rata ulangan
XI IPA 1	34	86,65
XI IPA 2	34	86,57
XI IPA 3	34	87,05
XI IPA 4	34	85,11
XI IPA 5	34	86,05
Total	170	86,28

Sumber : Dokumentasi Peneliti 2025

Sedangkan Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria tertentu. Berdasarkan rekomendasi guru Biologi dan hasil analisis nilai ulangan harian sebelumnya, dipilih dua kelas dari kelas XI IPA yang memiliki tingkat kemampuan akademik yang setara. Kelas XI IPA 1 ditetapkan sebagai kelompok eksperimen yang akan menerima perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media *Anime Cells at Work* melalui model Jigsaw,

sementara kelas XI IPA 2 sebagai kelompok kontrol yang akan mengikuti pembelajaran dengan media video sederhana.

Tabel 3.2 Sampel penelitian

Kelompok	Kelas	Jumlah siswa	Nilai rata-rata
Eksperimen	XI IPA 1	34	86,65
Kontrol	XI IPA 2	34	86,57

Sumber : Dokumentasi peneliti 2025

D. Teknik pengumpulan data

a. *Post-test*

Peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa *Post-test*. *Post-test* adalah tes yang diberikan kepada siswa setelah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran nime *Cells at Work* melalui model pembelajaran Jigsaw. Tes ini bertujuan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa pada materi imun.⁵⁸

E. Instrumen Pengumpulan Data

Alat yang digunakan untuk memperoleh data dalam sebuah penelitian disebut instrumen penelitian. Dalam rangka mempermudah proses pengumpulan sekaligus pengolahan data, peneliti pada penelitian ini memakai instrumen berupa:

a. Lembar *post-test*

Tes adalah suatu instrumen yang diberikan menggunakan pertanyaan, lembar kerja, atau alat lain untuk mengukur kemampuan, pengetahuan, keterampilan serta bakat siswa. Instrumen tes terdiri dari berbagai item. Tes objektif adalah tes pilihan ganda dengan 20 pertanyaan. Tes ini diberikan di akhir pelajaran (*post-test*). Tes ini diberikan kepada dua kelompok: kelas eksperimen dan kelas kontrol.

⁵⁸ Slamet Susanto,” Pengembangan Alat dan Teknik Evaluasi Tes Dalam Pendidikan”, *Jurnal Tarbiyah Jamiat Kheir*, Vol.1,No.1,(2023),h. 51-59.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses atau serangkaian langkah yang dilakukan setelah seluruh data yang dibutuhkan berhasil dikumpulkan, kemudian dilanjutkan dengan pengolahan data tersebut.

1. Analisis Tes Hasil Belajar

a. Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif dimanfaatkan untuk memperoleh gambaran mengenai karakteristik sampel yang digunakan dalam penelitian, sehingga informasi yang diperoleh menjadi lebih mudah dimengerti.⁵⁹ Data yang mendeskripsikan merupakan data yang diperoleh dari pengukuran variabel penelitian yaitu hasil belajar. Untuk mempermudah dan memastikan keakuratan perhitungan statistik deskriptif dan inferensial, analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS 25.

1) Analisis skor nilai *post-test*

Data yang terkumpul masih dalam bentuk data mentah, sehingga harus olah terlebih dahulu menggunakan rumus perhitungan skor sebagai berikut::

$$\text{Skor} = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan:

B = Skor Soal yang Diperoleh

N = Total Skor

100= Bilangan Tetap

2) Analisis rata-rata nilai *post-test*

Rata-rata nilai posttest kedua kelas dihitung dengan menggunakan rumus mean sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

$\bar{X}$ = Rata-Rata Nilai *Post-Test*

⁵⁹ Evi Martasari, "Kepercayaan Diri Anak Dalam Pembelajaran Pengembangan Berbahasa Pada Kelompok B1 Paud Assalam Muara Bangkahulu Kota Bengkulu", *Jurnal Ilmiah Potensia*, Vol. 3, No.1, (2022), h. 11–17

ΣX = Jumlah Seluruh Nilai *Post-Test*

N = Jumlah Siswa

b. Uji Homogenitas Data

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang antara kelas eksperimen yang menggunakan media anime *Cells at Work* melalui model Jigsaw dengan kelas kontrol yang menggunakan media konvensional pada materi sistem imun

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan media anime *Cells at Work* melalui model Jigsaw dengan kelas kontrol yang menggunakan media konvensional pada materi sistem imun (sampel tidak homogen)

Untuk menguji homogenitas dua kelas tersebut menggunakan rumus sebagai berikut:⁶⁰

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Kriteria pengujian:

Jika $F_{hitung} \geq T_{tabel}$ berarti homogen

Jika $F_{hitung} \leq T_{tabel}$ berarti tidak homogen

c. Uji Hipotesis

Data nilai *posstest* siswa kemudian dianalisis menggunakan uji-t untuk menguji hipotesis dan membuktikan kebenaran dugaan yang diajukan peneliti. Peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen dinyatakan terjadi apabila nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selanjutnya, data tersebut dianalisis dengan rumus uji-t pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sebagai berikut:⁶¹

⁶⁰ Raudhatul J. Alamr, "Pengaruh Delivery Accuracy Dan Cash On Delivery (Cod) Terhadap Customer Satisfaction Shopee Express Manado (Studi Kasus Pada Mahasiswa Universitas Sam Ratulangi Angkatan 2020)", *Jurnal Emba*, Vol. 12, No. 4, (2024), h. 14-25

⁶¹ Fhadira Insani Putri, "Perbandingan Hasil Belajar Siswi Kelas Vii C Dan Vii D Terhadap Mata Pelajaran Ipa Fisika", *Qalam: Jurnal Ilmu Kependidikan*, Vol. 10 No. 1, (2021), h. 38.

Keterangan:

t = nilai t hasil perhitungan

$\bar{X}_1$ = Rata-rata skor posttest kelas eksperimen (media anime)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$\bar{X}_2$ = Rata-rata skor posttest kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa dalam kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa dalam kelas kontrol

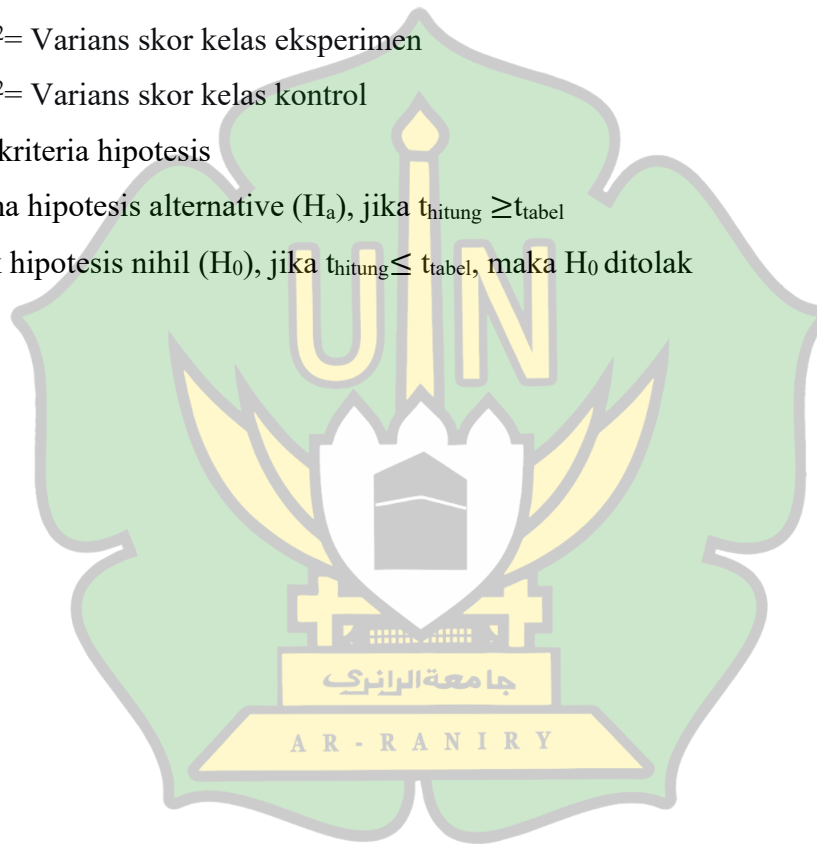
S_1^2 = Varians skor kelas eksperimen

S_2^2 = Varians skor kelas kontrol

Dengan kriteria hipotesis

Terima hipotesis alternative (H_a), jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

Tolak hipotesis nihil (H_0), jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 5 Banda Aceh tahun ajaran 2025/2026. Penelitian dilakukan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan media anime *Cells at Work* melalui model pembelajaran Jigsaw pada materi sistem imun kelas XI di SMAN 5 Banda Aceh. Data hasil penelitian didapatkan dengan memberikan *Post-test* pada materi sistem imun yang berupa rancangan *Nonequivalent Group Posttest Only Design*. data yang diperoleh akan di analisis menggunakan aplikasi spss 25.

1. Hasil Belajar Peserta Didik

a. Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada kelas XI-1 di SMA Negeri 5 Banda Aceh, diketahui bahwa hasil belajar siswa diperoleh dengan menganalisis nilai hasil belajar pada pertemuan I dan pertemuan II pada materi sistem imun dengan diberikan perlakuan berupa media anime *Cells at Work* melalui model pembelajaran Jigsaw. Hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Belajar Siswa Kelas XI-1

No	Nama Siswa	Hasil belajar
1	AS	85
2	AR	95
3	AAF	90
4	AF	90
5	AS	80
6	CHR	95
7	DMF	85
8	DPA	85
9	DP	70
10	FAP	90
11	FI	95
12	FN	90
13	FIA	95

No	Nama Siswa	Hasil belajar
14	F	85
15	GAS	100
16	HAS	95
17	LAPR	95
18	MR	85
19	MA	95
20	MZA	90
21	M	90
22	NSAP	95
23	NAS	85
24	NA	95
25	PR	95
26	QA	95
27	RS	100
28	RAB	95
29	S	95
30	SJ	75
31	SM	95
32	STQ	95
33	TAF	95
34	W	90
Nilai Minimum		70
Nilai Maksimum		100
Rata-rata		90,74

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa nilai rata-rata post-test pada kelas eksperimen (XI-1) yaitu 90,74 dari 34 peserta didik. *Post-test* diberikan setelah penerapan media anime *Cells at Work* melalui model pembelajaran Jigsaw saat proses pembelajaran.

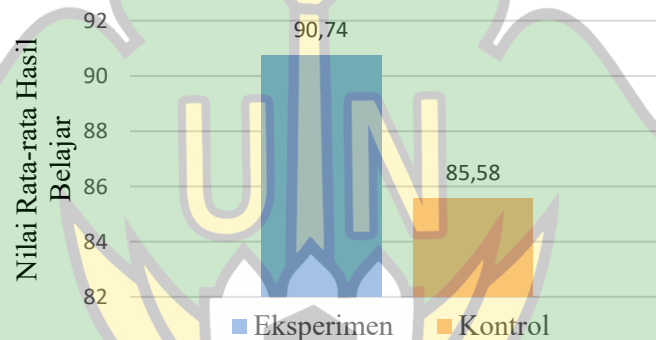
b. Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di kelas XI-2 di SMAN 5 Banda Aceh, diketahui bahwa hasil belajar siswa diperoleh dengan menganalisis nilai hasil belajar pada pertemuan I dan pertemuan II menggunakan media konvensional tanpa diberikan perlakuan pada materi sistem imun. Hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Belajar Siswa Kelas XI-2

No	Nama Siswa	Hasil Belajar
1	AA	80
2	AV	80
3	AHO	85
4	AA	90
5	AAY	95
6	CMZ	80
7	CUK	95
8	HZN	90
9	HSI	85
10	HS	80
11	IAA	90
12	M S	80
13	M.ZJ	80
14	MH	85
15	MR	90
16	MA	80
17	MH	80
18	MHA	80
19	MIA	80
20	MNSA	80
21	MRJ	95
22	NF	95
23	NA	90
24	RR	85
25	RMK	80
26	RK	80
27	RK	95
28	SH	80
29	SA	95
30	SNUS	85
31	SNB	70
32	YN	90
33	ZA	95
34	Z	90
Nilai Minimum		70
Nilai Maksimum		95
Rata-rata		85,58

Berdasarkan data hasil *post-test* yang diperoleh pada kelas kontrol (XI-2), nilai rata-rata siswa mencapai 85,58. Sebagian besar siswa memperoleh nilai pada rentang 80 hingga 85, sementara siswa dengan nilai tertinggi mencapai 95 dan nilai terendah 70. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun secara umum siswa kelas kontrol telah mencapai ketuntasan belajar, masih terdapat beberapa siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata, sehingga pembelajaran konvensional yang diterapkan belum sepenuhnya optimal dalam meningkatkan hasil belajar seluruh siswa pada materi sistem imun. Perbedaan persentase hasil belajar siswa kelas XI-1 (eksperimen) dan kelas XI-2 (Kontrol) dapat dilihat pada Gambar 4.2 sebagai berikut :



Gambar 4.1 Persentase hasil belajar siswa

Berdasarkan Gambar 4.2, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen (XI-1) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (XI-2). Kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 90,74%, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 85,58%. Perbedaan nilai rata-rata ini menunjukkan bahwa penerapan media anime *Cells at Work* melalui model pembelajaran Jigsaw memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem imun dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dari populasi memiliki signifikansi satu sama lain dapat dilakukan menggunakan uji homogenitas data.

2) Uji homogenitas data

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan apakah kedua kelompok data yang dianalisis memiliki varians yang homogen atau tidak. Jika $F_{hitung} \geq T_{tabel}$ atau nilai $Sig >$ dari 0,05 maka diterima, artinya varians sampel dinyatakan

homogen. Jika $F_{hitung} \leq T_{tabel}$ atau nilai $sig \leq 0,05$ maka ditolak, artinya varians sampel dinyatakan tidak homogen.⁶² Uji homogenitas dilakukan menggunakan uji Levene dengan menggunakan SPSS versi 25. Tabel uji homogenitas ditunjukkan pada Tabel 4.3 sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Data

Levene Statistic	F_{hitung}	df1	df2	F_{tabel}	Sig.	keterangan
0.428	10,268	1	66	3,986	0.515	Homogen

Berdasarkan data yang disajikan, uji homogenitas varians menunjukkan nilai Sig. sebesar $0,515 > 0,05$, sehingga varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan homogen. Selanjutnya, hasil dari rumus F_{hitung} (10,268) > F_{tabel} (3,986) maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan media anime *Cells at Work* melalui model Jigsaw dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional pada materi sistem imun di SMA Negeri 5 Banda Aceh.

3) Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Dengan Uji Hipotesis

Pada uji hipotesis ini menggunakan uji-t sampel independen (*independent sample t-test*). Uji T sampel independen adalah uji statistik untuk menentukan perbandingan antara rata-rata. Prinsip pengujian independent sample test adalah melihat perbedaan terhadap kedua kelompok data yang sama atau berbeda.⁶³ Uji-t sampel independen dipilih karena data yang diperoleh berasal dari dua kelompok yang tidak berpasangan (*independent*), dimana kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan media anime *Cells at Work* melalui model pembelajaran Jigsaw, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah

⁶² Nur Fitryah, "Analisis Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Children Learning In Science(Clis) Dengan Strategi Scaffolding", *Jurnal Pendidikan IPA*, vol. 2, no.3, (2023), h. 12. DOI: <https://doi.org/10.21107/nser.v5i1.11454>

⁶³ Hanny Rahma Sari dan Ika Yatri, "Video Animasi Melalui Aplikasi Canva Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Inovasi Pendidikan*, Vol.2, No.3.(2023),h.162. DOI: <https://doi.org/10.56916/ejip.v2i3.381>

terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan antara kedua kelas tersebut setelah proses pembelajaran berlangsung.

Sementara itu, Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara nilai posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol, peneliti menggunakan uji Independent Sample t-test. Hasil uji dinyatakan signifikan apabila nilai thitung lebih besar daripada ttabel pada taraf signifikansi 5% (0,05), serta nilai signifikansi (sig) < 0,05.⁶⁴ Berikut perhitungan uji independent sample t test pada *posttest* kelas kontrol dan eksperimen menggunakan aplikasi spss 25 dapat dilihat pada Tabel 4.4 sebagai berikut :

Tabel 4.4 Analisis Data Hasil Belajar dengan Uji-t

Kelas	Nilai <i>post-test</i>	Std. D	t _{hitung}	t _{tabel}	Sig.2 (2-tailed)	Keputusan
Eksperimen	90,74	6,644	3,204	1,668	0,002	H _a diterima
Kontrol	85,58	6,602	3,204	1,668	0,002	H ₀ ditolak

Pada hasil Tabel 4.4 di atas diperoleh nilai t hitung sebesar 3,204 dengan df= 66 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Nilai t tabel yang diperoleh adalah 1,668, sehingga t hitung (3,204) > t tabel (1,668). Selain itu, nilai Sig. (2-tailed) 0,002 < 0,05 maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang diajarkan dengan media anime *Cells at Work* melalui model pembelajaran Jigsaw (kelas eksperimen) dengan siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional (kelas kontrol) pada materi sistem imun di SMA Negeri 5 Banda Aceh.

⁶⁴ Devi Permatasari dan Mubarak Ahmad, “ Pengaruh Metode Pembelajaran Index Card Match Terhadap Kemampuan Memahami Soal Cerita Matematika Siswa Kelas IV Sdn Rambutan 02 ”, *Jurnal Cendekia*, Vol. 06, No. 03,(2022), h. 3200.
DOI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1543>

B. Pembahasan

Hasil belajar adalah indikator utama untuk mengukur keberhasilan suatu proses pembelajaran. Hasil belajar terdiri dari tiga ranah yaitu kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (keterampilan). Dalam penelitian ini, hasil belajar yang diukur difokuskan pada ranah kognitif, yaitu kemampuan siswa dalam memahami dan mengaplikasikan konsep sistem imun. Keberhasilan pembelajaran dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dibandingkan sebelum pembelajaran atau dibandingkan dengan kelompok kontrol.⁶⁵

Melalui hasil belajar siswa, guru dapat menilai tingkat pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan selama proses belajar berlangsung. Namun, tidak semua siswa mencapai hasil yang baik karena berbagai faktor yang memengaruhi, termasuk proses pembelajaran itu sendiri. Oleh karena itu, proses pembelajaran merupakan faktor penting yang secara signifikan memengaruhi hasil belajar siswa. Jika proses pembelajaran berhasil, hasil yang dicapai umumnya akan baik.⁶⁶

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen yang diterapkan media anime *Cells at Work* melalui model pembelajaran Jigsaw lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai post-test kelas eksperimen mencapai 90,74 dengan standar deviasi 6,644, sedangkan kelas kontrol hanya memperoleh hasil rata-rata 85,59 dengan standar deviasi 6,602. Selisih rata-rata sebesar 5,15 poin menunjukkan bahwa media dan model pembelajaran yang dilakukan memberikan dampak terhadap peningkatan pemahaman siswa. Hasil ini sejalan dengan teori belajar dari Bruner, yang menyatakan bahwa pembelajaran

⁶⁵ Mestin Abdullah,” Uji Validitas Pengembangan Perangkat Pembelajaran Terintegrasi Model Inkuiri Terbimbing Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik,” *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 1, No. 3,(2022), h. 72.

⁶⁶ Muhammad Yusuf Salam,” Basicedu Aplikasi Quizizz Berpengaruh atau Tidak untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa ,” *Jurnal Basicedu*, Vol. 6, No.2, (2022),h. 2738. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>

akan lebih bermakna apabila siswa dapat mengalami sendiri apa yang dipelajarinya melalui berbagai media dan pengalaman langsung.⁶⁷

Distribusi nilai pada kelas eksperimen menunjukkan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol, dengan sebagian besar siswa memperoleh nilai di atas 85 bahkan terdapat dua siswa yang mencapai nilai 100. Siswa yang memperoleh nilai 70 pada kelas eksperimen umumnya dipengaruhi oleh perbedaan kemampuan awal dan tingkat kesiapan belajar. Sementara itu, pada kelas kontrol, nilai 70 disebabkan oleh pembelajaran konvensional yang masih berpusat pada guru sehingga pemahaman konsep sistem imun kurang optimal. Temuan ini sejalan dengan penelitian Fitriani Nurpratiwi Susanto yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis visual dan animasi dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa.⁶⁸

Hasil uji-t yang dilakukan menunjukkan nilai t hitung sebesar 3,204 dengan derajat kebebasan (df) = 66 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Nilai t tabel yang diperoleh adalah 1,668, sehingga $t \text{ hitung } (3,204) > t \text{ tabel } (1,668)$. Selain itu, nilai Sig. (2-tailed) yang diperoleh adalah 0,002, yang mana nilai tersebut lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis, jika Sig. (2-tailed) $< \alpha$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Nilai signifikansi yang kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kedua kelas adalah signifikan secara statistik.

Kesimpulan dari uji hipotesis adalah terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang diajarkan dengan media anime *Cells at Work* melalui model pembelajaran Jigsaw dengan siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional. Perbedaan yang signifikan ini secara statistik membuktikan bahwa intervensi yang diberikan pada kelas eksperimen benar-benar efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

⁶⁷Khoiratul Adawiyah,” Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Lengkung Berbasis Discovery Learning”, *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, Vol. 5, No. 3, (2022), h. 157 – 166

⁶⁸ Fitriani Nurpratiwi Susanto, “Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Animasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa,” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa* 1, no. 1 (2023), h. 51–58, <https://doi.org/10.22373/jim.v1i1.338>

Kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar yang disebabkan oleh beberapa faktor utama. Faktor pertama adalah media anime *Cells at Work* yang mampu memvisualisasikan konsep sistem imun yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Siswa dapat melihat secara langsung bagaimana sel-sel dalam tubuh bekerja melawan virus dan bakteri, bagaimana antibodi diproduksi, serta bagaimana sistem imun merespon infeksi. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran kognitif multimedia, yang menyatakan bahwa proses pembelajaran akan lebih efektif ketika kata-kata dikombinasikan dengan gambar, dibandingkan dengan hanya menggunakan kata-kata saja.⁶⁹

Faktor kedua adalah model pembelajaran Jigsaw yang mendorong siswa untuk belajar secara mandiri terlebih dahulu di kelompok ahli, kemudian mengajarkan kembali materi tersebut kepada kelompok asal. Proses mengajarkan materi kepada teman sebaya ini memperkuat pemahaman siswa karena mereka harus mampu menjelaskan konsep dengan bahasa sendiri.⁷⁰

Faktor ketiga adalah kombinasi antara media yang menarik dan model pembelajaran kooperatif yang menciptakan suasana belajar yang aktif, menyenangkan, dan bermakna. Siswa tidak merasa tertekan atau bosan selama pembelajaran, sehingga mereka lebih mudah menyerap dan mengingat materi. motivasi intrinsik siswa akan meningkat ketika kebutuhan dasar mereka akan otonomi, kompetensi, dan keterhubungan terpenuhi. Model Jigsaw memberikan otonomi kepada siswa untuk belajar mandiri, kesempatan untuk menunjukkan kompetensi saat mengajar, dan rasa keterhubungan melalui kerja sama kelompok.⁷¹

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Faisal, yang menyatakan bahwa penggunaan media anime dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa. Penelitian tersebut menemukan bahwa

⁶⁹ Balazs Huszka, “ Makna Metafora Pada Pembelajaran Bahasa Dan Budaya Indonesia Dikelas Bahasa Indonesia Bagi Penutur Asing (BIPA)”, *Indonesian Language Education And Literature*, Vol. 9, No. 2, (2024), h. 439.

⁷⁰ Salsabila Hadzami,” Variasi Model Pembelajaran Pada Siswa Di Sekolah Dasar”, *Jurnal Pendidikan Agama Dan Madrasah Ibtidaiyah*, Vol. 1, No. 2,(2022),h. 130.

⁷¹ Yusrina Asda,” Efektifitas Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sejarah Kebudayaan Islam Pada Siswa Man Model Banda Aceh”, *Jurnal Pendidikan Tindakan Kelas Dan Pengabdian Masyarakat*, Vol. 2,No.3, (2022), h. 160.

siswa yang belajar dengan media anime lebih mudah mengingat konsep-konsep biologi yang abstrak dibandingkan dengan siswa yang belajar secara konvensional.⁷²

Penelitian oleh Sri,dkk, juga membuktikan bahwa media anime edukasi efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sistem imun pada siswa SMA. Pemanfaatan video animasi sebagai media pembelajaran dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa. Media ini unggul karena mampu menyajikan konsep yang rumit menjadi lebih mudah dipahami, termasuk materi yang berkaitan dengan virus.⁷³

Kombinasi antara media visual dan model kooperatif Jigsaw menghasilkan peningkatan hasil belajar yang lebih signifikan dibandingkan dengan penggunaan masing-masing secara terpisah. Hal ini karena media visual membantu pemahaman konsep, sementara model Jigsaw memperkuat pemahaman tersebut melalui proses diskusi dan pengajaran sebaya. Temuan ini relevan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa rata-rata nilai post-test kelas eksperimen (90,74) jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (85,59).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan media anime *Cells at Work* melalui model pembelajaran Jigsaw tidak hanya meningkatkan minat belajar siswa, tetapi juga secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem imun di SMA Negeri 5 Banda Aceh. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa inovasi dalam media dan model pembelajaran sangat diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang optimal. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menguji efektivitas media anime pada materi biologi lainnya dan pada jenjang pendidikan yang berbeda.

⁷² Muhammad Faisal ,” Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Belajar Siswa”, *Jpk: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, Vol. 01 No. 04.(2024),h. 18. Doc. <https://jurnal.habi.ac.id/index.php/jpk>

⁷³ Wita Kusuma Sari ,” Efektifitas Penggunaan Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Dan Aktifitas Siswa Pada Materi Virus Di Sman 01 Kubu Kalimantan Barat”, *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol 14. No 2, (2023),h. 168.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

1. Penerapan media anime *Cells at Work* melalui model pembelajaran Jigsaw efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan uji-t yang menunjukkan $t_{hitung} (3,204) > t_{tabel} (1,668)$ dan nilai $Sig. (2-tailed) = 0,002 < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

B. Saran

1. Bagi Guru Biologi, disarankan untuk menerapkan media anime *Cells at Work* melalui model pembelajaran Jigsaw sebagai alternatif dalam pembelajaran materi sistem imun atau materi biologi lainnya yang bersifat abstrak, karena media dan model ini terbukti efektif meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Bagi peneliti berikutnya, diharapkan dapat mengembangkan penelitian lebih lanjut dengan menerapkan media anime *Cells at Work* pada materi biologi yang berbeda atau pada jenjang pendidikan yang berbeda, serta Selain itu, dapat pula ditambahkan variabel lain, misalnya keterampilan berpikir kritis atau kreativitas siswa.
3. Diharapkan siswa untuk lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar yang tersedia, termasuk media anime edukasi seperti *Cells at Work*, serta berpartisipasi secara optimal dalam diskusi kelompok untuk memperdalam pemahaman terhadap materi yang dipelajari.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Mestin. (2022). "Uji Validitas Pengembangan Perangkat Pembelajaran Terintegrasi Model Inkuiri Terbimbing Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik". *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 1. No. 3.
- Adawiyah, Khoiratul. (2022). "Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Lengkung Berbasis Discovery Learning". *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*. Vol. 5. No. 3.
- Adi, I. I. (2021). "Analisis Minat Belajar Siswa Smp Pada Pembelajaran Matematika". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. Vol.4. no.4. DOI: <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.p799-808>
- Agustina. Dyan Widya. (2024). "Kontribusi Guru Dalam Inovasi dan Pengembangan Kurikulum Untuk Pendidikan yang Dinamis". *Jurnal Pendas Mahakam*. Vol. 9. No. 1.
- Ahmad, Novita., Ilato, Rosman., dan Payu, Bobby R. (2020). "Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Informasi Terhadap Minat Belajar Siswa". *Jambura Economic Education Journal*. Vol. 2. No. 2.
- Andryannisa, M. A. (2023). "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Resitasi Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Di Sd Islam Riyadhul Jannah Depok". *Pediaqu: Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*. Vol.2. No.3. DOI: <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu>
- Anggraeni, S. W., & Others. (2021). "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Video Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar". *Jurnal Basicedu*. Vol.5. No.6. DOI: <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Anjani, Dewi. (2023). "Pembelajaran Kooperatif Tipe Tutor Sebaya Dalam Meningkatkan Karakter Bersahabat/Komunikatif". *Jurnal Basicedu*. Vol. 7. No. 1. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Ariesta, G. B. B. B. (2020). "Anime Dan Teknologi Animasi". *Jurnal Senada*. Vol.3. No.1.
- Asda, Yusrina. (2022). "Efektivitas Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sejarah Kebudayaan Islam Pada Siswa MAN Model Banda Aceh". *Pendalas: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengabdian Masyarakat*. Vol. 2. No. 3.
- Ayu, M., & Sunami, A. (2021). "Jurnal Basicedu". *Jurnal Basicedu*. Vol.5. No.4.
- Aziz, I. A., & Ristiani, I. (2024). "Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Pada Materi Karya Ilmiah Kelas XI MA Al- Ma' Tuq Dalam Meningkatkan Kualitas Pemahaman Siswa". *Jurnal Universitas Suryakencana*. Vol.2. No.4. DOI: <https://doi.org/10.61132/sadewa.v2i3.1255>

- Cerdas, S., & Others. (2024). "Pengaruh Penggunaan Smartphone Terhadap Kedisiplinan Dan Kualitas Belajar Peserta Didik Kelas X-9 Di Sekolah Sma Negeri 13 Medan". *Journal of Mandalika Literature*. Vol.5. No.4.
- Dew, N. P. N., & Dkk. (2022). "Pengaruh Model Problem Based Instruction Berbantuan Media Lingkungan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA". *TSCJ*. Vol.2. No.2.
- Dhuwur, B., & Soegijapranata. (2021). "Tinjauan Desain Bentuk Karakter Sel Darah Merah". *Universitas Katolik*. Vol.3. No.2.
- Djonomiarjo, T. (2022). "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar". *Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal Aksara*. Vol.5. No.1.
- Elpira, N., & Ghufro, A. (2022). "Pengaruh Penggunaan Media Powerpoint Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Iv Sd". *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. Vol.2. No.1. DOI: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jitp>
- Faisal, Muhammad. (2024). "Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa". JPK": *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Vol. 01. No. 04. Doc. <https://jurnal.habi.ac.id/index.php/jpk>
- Febrianti, R. R. (2024). "Analisis Hubungan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Di Sma Negeri 11 Pekanbaru Tahun Ajaran 2023/2024". *Jurnal Citra Pendidikan (Jcp)*. Vol.4. No.2. DOI: <http://jurnalilmiahcitrabakti.ac.id/jil/index.php/jcp/index>
- Finasastria, F. D., & Others. (2024). "Klasifikasi Dan Penggunaan Media Pembelajaran: Analisis Dan Implementasi Dalam Proses Pembelajaran". *Journal Homepage*. Vol.2. No.2.
- Florentina, N. (2022). "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa". *Jurnal Formatif*. Vol.7. No.2.
- Frattiw, E. (2021). "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Senam Lantai Roll Depan". *Journal Sportify*. Vol.1. No.1.
- Hadzami, Salsabila. (2022). "Variasi Model Pembelajaran Pada Siswa di Sekolah Dasar". *Jurnal Pendidikan Agama dan Madrasah Ibtidaiyah*. Vol. 1. No. 2.
- Harahap, O. F. M. (2022). *Media Pembelajaran: Teori Dan Perspektif Penggunaan Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Bahasa Inggris*. CV. Azka Pustaka.
- Hasanah, Baiyeni Amalia. (2023). "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Wordwall Terhadap Minat Belajar Sejarah Peserta Didik". *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Vol. 5. No. 5. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/index>
- Hasibuan, Jamiluddin. (2024). "Pengembangan Model Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Al-Quran Pada Siswa

- Pendidikan Agama Islam". *Jurnal Kualitas Pendidikan*. Vol. 2. No. 1. <https://ejournal.edutechjaya.com/index.php/jkp>
- Heriwan, D., & Taufina. (2020). "Pengaruh Model Pembelajaran Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Di Sekolah Dasar". *Jurnal Basicedu*. Vol.4. No.3. DOI: <https://jbasic.org/index.php/basicedu/index>
- Hernikawati, D. (2021). "Analisa Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Jumlah Kunjungan Pada Situs E-Commerce Di Indonesia Menggunakan Uji T Berpasangan". *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*. Vol.25. No.2.
- History Article. (2022). "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X Sman 1". *Jurnal Chemica*. Vol.2. No.2.
- Hulu, Y., & Telaumbanua, Y. N. (2022). "Analisis Minat Dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning". *Educativo: Jurnal Pendidikan*. Vol.1. No.1. DOI: <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.39>
- Huszka, Balazs. (2024). "Makna Metafora Pada Pembelajaran Bahasa dan Budaya Indonesia di Kelas Bahasa Indonesia Bagi Penutur Asing (BIPA)". *Indonesian Language Education and Literature*. Vol. 9. No. 2.
- Imami, A. I. (2021). "Analisis Minat Belajar Siswa Smp Pada Pembelajaran Matematika". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. Vol.4. No.4. DOI: <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.p799-808>
- Khairiah, D. (2022). "Pengembangan Metodologi Penelitian Untuk Riset Di Pgmi Dan Piaud". *Seminar Nasional*.
- Kristin, F. (2022). "Analisis Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sd". *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa*. Vol.2. No.1.
- Kurniawati, F. N. A. (2022). "Meninjau Permasalahan Rendahnya Kualitas Pendidikan Di Indonesia Dan Solusi". *Academy of Education Journal*. Vol.13. No.1. DOI: 10.47200/aoej.v13i1.765
- Langi, & Montolalu. (2022). "Pengaruh Pelatihan Dasar Komputer Dan Teknologi Informasi Bagi Guru-Guru Dengan Uji-T Berpasangan (Paired Sample T-Test)". *Jurnal Matematika Dan Aplikasi D'cartesian*. Vol.7. No.1. <https://doi.org/10.35799/Dc.7.1.2018.20113>
- Lubis, N. A., & Harahap, H. (2022). "Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw". *Jurnal As-Salam*. Vol.1. No.1.
- Maharani. Putri Cahaya. (2025). "Pengaruh Media Pembelajaran Magic Box Materi Siklus Air terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas V SD Negeri 7 Kampungdalem". *Jurnal Inovatif Ilmu Pendidikan*. Vol. 7. No. 1. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JIIP/index>
- Mahmuda, S. (2022). *Media Pembelajaran Bahasa Arab*. Guepedia.

- Mardianto, Y. (2022). "Menganalisis Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Materi Perbandingan Dan Skala Menggunakan Pendekatan Kontekstual". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. Vol.5. No.5.
- Maulidya, N. S., & Nugraheni, E. A. (2021). "Analisis Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Ditinjau Dari Self Confidence". *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.05. No.03.
- Mei, & Others. (2024). "How To Develop Dalam Fungsi Dan Manfaat Media Pembelajaran Di Sekolah Dasar Aplikasi Media Pembelajaran Tingkat SD". *Jurnal Pendidikan*. Vol.3. No.2.
- Mesra, P., & Others. (2021). "Faktor –Faktor Yang Mempengaruhi Minat Belajar Siswa di Masa Pandemi". *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. Vol.7. No.3. DOI : <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP>
- Nova, J. (2025). *Transformasi Pembelajaran Dari Teori Ke Praktik Kontekstual Dan Digital*. Penerbit NEM.
- Novina. Kurnia Aqsho. (2023). "Peningkatan Hasil Belajar IPAS Materi Bagian Tubuh Tumbuhan Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Realia Pada Peserta Didik Kelas IV SD". *Joyful Learning Journal*. Vol. 12. No. 2. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jlj>
- Nurfadhillah, S. (2021). *Media Pembelajaran*. CV Jejak Publisher.
- Nurhasanah, S., & Sobari, A. (2022). "Motivasi Belajar Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*. Vol.1. No.1.
- Nursyaidah. (2021). *Mengenal Minat Dan Bakat Siswa Melalui Tes STIFIn*. Merdeka Kreasi Group.
- Oktavia, M. (2022). "Uji Normalitas Gain Untuk Pemantapan Dan Modul Dengan One Group Pre And Post Test". *Simposium Nasional Ilmiah Dengan Tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah Melalui Hasil Riset Dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*. Vol.7. No.10.
- Pagarra, H. (2022). *Media Pendidikan*. Badan Penerbit UNM.
- Pratiwi, A. N. (2024). "Analisis Pelaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Pembelajaran". *Jurnal Media Akademik (JMA)*. Vol.2. No.2.
- Prawesti, L. N. I. (2022). *Media Pembelajaran*. Lakeisha.
- Putra, I. (2021). "Media Pembelajaran Biologi Berbentuk Infografis Tentang Materi Sistem Imun Pada Manusia". *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*. Vol.5. No.3. DOI: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJL/index>
- Putri, F., & Others. (2023). "Strategi Pembelajaran Diferensiasi Konten Terhadap Minat Belajar Siswa Dalam Penerapan Kurikulum Merdeka". *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*. Vol.1.

- Rahmani, R. A. (2022). "Efektivitas Media Powerpoint Interaktif Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kognitif Masa Pandemi". *Jurnal Basicedu*. Vol.6. No.2. DOI: <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Rahmi, D. A.(2024)."Analisis Metode Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*.Vol.2.No.1.DOI: <https://doi.org/10.55606/lencana.v2i1.2970>
- Ridwan, Muhammad. (2022). "Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PAI Di SMP Negeri 02 Tigo Nagari Kabupaten Pasaman". *Journal Of Social Science Research*. Vol. 2. No. 1.
- Salam, Muhammad Yusuf. (2022). "Aplikasi Quizizz Berpengaruh atau Tidak untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Basicedu*. Vol. 6. No. 2. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Salamoon, D. K. (2021). "Anime Sebagai Media Edukasi Digital Mengenai Fungsi Sel Darah Merah (Analisis Visualisasi Karakter AE 3803 Pada Anime Hataraku Saibou)". *Jurnal Seni Budaya*. Vol.36. No.2.
- Santoso, M. H. (2021). "Analisis Metode Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa". *JPTM*. Vol.11. No.1.
- Sari, Wita Kusuma. (2023). *Efektifitas Penggunaan Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar dan Aktifitas Siswa Pada Materi Virus di SMAN 01 Kubu Kalimantan Barat*. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 14. No. 2.
- Siregar, H. T. (2024). "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Dalam Pembelajaran PAI". *Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*. Vol.2. No.2. DOI : <https://ejournal.edutechjaya.com/index.php/jitk>
- Sitepu, D. R., & Afini, K. (2023). "Pemodelan Media Edukasi Digital Sebagai Analisis Pembelajaran Biologi Menggunakan Video Anime Hatarakusaibou". *Jurnal Serunai Ilmu Pendidikan*. Vol.9. No.1.
- Sitompul, L. R. (2022). "Pengaruh Model Pembelajaran Snowball Throwing Terhadap Kemampuan Aspek Kognitif Dan Motorik Anak Usia Dini". *Jurnal Basicedu*. Vol.6. No.1. DOI: <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Slameto. (2022). "Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Unsyiah*. Vol.2. No.1.
- Sokalia, P., & Puri, D. "Hubungan Kontrol Diri Dan Konformitas Terhadap Perilaku Konsumtif Remaja Penggemar Animasi Jepang (Anime) Di Denpasar". *Jurnal Psikologi Udayana*.
- Solihat, R., & Dkk. (2022). *Biologi*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi.
- Somayana, W. (2020). "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Pakem". *Jurnal Pendidikan Indonesia*. Vol.1. No.3. DOI: <https://doi.org/10.59141/japendi.v1i03.33>

- Sumini. (2022). "Penerapan Model Cooperative Learning Tipe Jigsaw Pada Mata Pelajaran IPA Dalam Perspektif Filsafat Progresivisme". *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*. Vol. 3. No. 1. <https://ejournal.unmuhkupang.ac.id/index.php/jpdf>
- Susanto, F. N., Rahmat, A., & Priyandoko, D. (2023). "Penggunaan Film Anime *Cells at Work* Yang Dipadukan Dengan Writing Is Thinking Dalam Mempengaruhi Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Sistem Imun". *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Vol.9. No.11. DOI: <http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/index>
- Syarifuddin, & Others. (2020). "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Disertai Penerapan Tugas Baca Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Chemica*. Vol.21. No.2.
- Telaumbanua, Y. N., & Hulu, Y. (2022). "Analisis Minat Dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning". *Educativo: Jurnal Pendidikan*. Vol.1. No.1. DOI: <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.39>
- Tri, A., & Others. (2022). "Pemanfaatan Anime *Cells at Work* Sebagai Media Pembelajaran Tentang Peredaran Darah Manusia". *Natural Science*. Vol.8. No.1.
- Viranny, & Wardhono. (2024). "Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Dalam Kegiatan Belajar Mengajar Di Sekolah Dasar". *Cendekia Pendidikan*. Vol.4. No.4.
- Wahyuni, H. (2022). "Penerapan Metode Pre-Experimental Pada Materi Gerak Lurus Beraturan (Glb) Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Siswa". *Spektra: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*. Vol.8. No.1.
- Wardani, M. K., Raharjo, R. L., & Raida, S. A. (2021). "Analisis Pembelajaran Biologi Melalui Film Animasi Hataraku Saibou". *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*. Vol.5. No.2. DOI: <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jppb>
- Wibowo, D. C. (2021). "Studi Kasus Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Matematika Di Sd Negeri 01 Nanga Merakai". *Jurnal Ilmiah Aquinas*. Vol.4. No.1.
- Yendi, E. S., & Dkk. (2022). "CBIS-based information system strategy analysis in order to improve service quality at the serdang post office using SWOT (case study of serdang post office)". *Journal of Information System, Informatics and Computing*. Vol.6. No.2.
- Yusriati. (2025). Wawancara Dengan Yusriati, Guru SMA N 5 Banda Aceh. Banda Aceh.
- Zalukhu, S. C., & Others. (2024). "Pengaruh Penggunaan Smartphone Terhadap Kedisiplinan Dan Kualitas Belajar Peserta Didik Kelas X-9 Di Sekolah Sma Negeri 13 Medan". *Journal of Mandalika Literature*. Vol.5. No.4.

Lampiran 1 : SK Bimbingan



**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: 074 TAHUN 2026**

TENTANG:

**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang :**
- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi;
 - bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa;
 - bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Mengingat :**
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
 - Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/Kmk.05/2011, tentang penetapan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 - Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, Tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan :** Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa.
- KESATU :** Menunjukkan Saudara :
- Mulyadi, S.Pd.L.MPd**
Untuk membimbing Skripsi
- Nama :** Aisyah
Nim : 220207030
Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Judul Skripsi : Penerapan Media *Anime Cells At Work* Melalui Model Pembelajaran Jigsaw Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Imun di SMA
- KEDUA :** Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;
- KETIGA :** Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2026, Tanggal 02 Desember 2025;
- KEEMPAT :** Surat Keputusan ini berlaku selama enam bulan sejak tanggal ditetapkan;
- KELIMA :** Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Banda Aceh : 19 Januari 2026



Tembusan

1. Sekjen Kementerian Agama RI di Jakarta;
2. Dirjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
3. Direktur Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
4. Kantor Pelaporan Perbendaharaan Negara (KPPN) di Banda Aceh;
5. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
6. Kepala Bagian Keuangan dan Akuntansi UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
7. Yang bersangkutan;
8. Arsip.



pusaka

Lampiran 2 : SK Izin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh Telp/Fax. : 0651-752921

Nomor : B-413/Un.08/FTK.1/TL.00/1/2026

Lamp : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

Kepala Dinas Pendidikan Aceh ; Kepala SMAN 5 Banda aceh

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

NIM : 220207030

Nama : AISYAH

Program Studi/Jurusan : Pendidikan Biologi

Alamat : Jalan Nasional Meulaboh Tapaktuan Kuta Malaka Ie Mirah

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **PENERAPAN MEDIA ANIME CELL AT WORK MELALUI MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM IMUN DI SMA**

Banda Aceh, 23 Januari 2026

An. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan



Prof. Dr. Buhori Muslim, M.Ag.

NIP. 197508152001121002

Berlaku sampai : 27 Februari 2026

A R - R A N I R Y



PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN

Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos
23121 Telepon (0651) 22620, Faksimil: (0651) 32386
Laman: disdik.acchprov.go.id, Pos-el: disdik@acchprov.go.id

Banda Aceh, 27 Januari 2026

Nomor : 400.3.8/1228
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Yang Terhormat

Kepala SMA Negeri 5 Banda Aceh
di -

Tempat

Sehubungan dengan surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-413/Un.08/FTK.1/TL.00/1/2026 Tanggal 23 Januari 2026, dengan ini kami memberikan izin kepada :

Nama : Aisyah
Judul Penelitian : "Penerapan Media Anime Cell At Work Melalui Model Pembelajaran Jigsaw Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Imun Di SMA"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau adat istiadat yang berlaku;
3. Melaporkan dan menyerahkan hasil penelitian kepada pejabat yang menerbitkan surat izin penelitian;
4. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara instansi yang bersangkutan dengan Kepala Sekolah setempat;
5. Sejalan dengan komitmen Dinas Pendidikan Aceh untuk mewujudkan Zona Integritas Menuju Wilayah Bebas Korupsi (WBK) dan Wilayah Birokrasi Bersih dan Melayani (WBBM), kami mohon dukungan untuk tidak meminta/memberi sesuatu diluar aturan perundang-undangan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami ucapkan terima kasih.

Plt. KEPALA DINAS PENDIDIKAN ACEH,



MURTHALAMUDDIN, S.Pd., MSP
PEMBINA TINGKAT I
NIP. 197011301993071001



Lampiran 3 : SK Telah Melakukan Penelitian



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 5 BANDA ACEH**

Jalan Hamzah Fansuri No.3 Kopelma Darussalam, Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh, 23111
Telepon (0651) 7552010 Pos- El (Email) : sman5b.aceh@gmail.com Website: www.disdikbna.net



SURAT KETERANGAN

Nomor : 420 / 283 / 2026

Berdasarkan Surat Dinas Pendidikan Aceh Nomor : 400.3.8/1228/2006 tanggal 27 Januari 2026 tentang Izin Pengumpulan Data, maka Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 5 Banda Aceh menerangkan :

Nama : Aisyah
NIM : 220207030
Program Studi : Pendidikan Biologi
Alamat : Banda Aceh

Yang namanya tersebut di atas benar telah mengumpulkan data, melakukan penelitian di SMA Negeri 5 Banda Aceh, pada Tanggal 30 s/d 2 Februari 2026 penyusunan proposal skripsi dengan judul :

"PENERAPAN MEDIA ANEME CELL AT WORK MELALUI MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM IMUN DI SMA "

Demikianlah surat ini, kami keluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Pada Tanggal 15 Juni 2026
Kepala Sekolah

Amalia, S.Pd., M.S.M
Kepala Sekolah Muda
NIP 198302062006042004



**kurikulum
merdeka**

Modul Ajar Sistem Imun

Kelas XI SMA/MA



Disusun oleh : Aisyah

Lampiran 4: Modul Penelitian

MODUL AJAR

INFORMASI UMUM

A. Identitas Modul

Nama Penyusun	: Aisyah
Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 5 Banda Aceh
Kelas / Fase	: XI / F
Semester	: Genap
Mata Peajaran	: Biologi
Alokasi Waktu	: (3 X 45 menit) 6 JP
Pertemuan	: 2 Pertemuan
Topik	: Sistem Pertahanan Tubuh

B. Kompetensi Awal

Peserta didik peserta didik mampu mengaitkan pengetahuan tersebut dengan proses pertahanan tubuh terhadap berbagai zat asing atau patogen yang masuk, serta memahami pentingnya menjaga kesehatan sistem kekebalan tubuh melalui pola hidup sehat dan imunisasi.

C. Profil Pelajar Pancasila

- Gotong royong: menyelesaikan masalah dalam kelompok melalui kegiatan berkolaborasi, berkomunikasi dengan efektif.
- Mandiri :menyelesaikan masalah melalui pemahaman diri dan situasi yang dihadapi
- Kreatif :memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan.
- Kritis : menyajikan dan menganalisis informasi secara kualitatif dan kuantitatif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, menyimpulkan dan mengevaluasi hasil informasi berdasarkan observasi, diskusi, dan literasi.

D. Sarana Dan Prasarana

- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Buku teks pelajaran
- Alat tulis

- d. Akses internet
- e. Infocus

E. Target Peserta Didik

Peserta didik kelas XI IPA 1 (35)

F. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw*

KOMPETENSI INTI

A. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan memahami keterkaitan struktur dan fungsi sistem organ dalam tubuh manusia, khususnya sistem pertahanan tubuh. Peserta didik diharapkan mampu menjelaskan pengertian sistem pertahanan tubuh, membedakan mekanisme pertahanan tubuh spesifik dan nonspesifik, memahami proses pembentukan antibodi, serta menjelaskan peran imunisasi dalam meningkatkan kekebalan tubuh

B. Tujuan Pembelajaran

No	Tujuan Pembelajaran
1.1	Menjelaskan pengertian sistem pertahanan tubuh
1.2	Menganalisis mekanisme sistem pertahanan tubuh spesifik dan nonspesifik
1.3	Menjelaskan proses pembentukan antibodi
1.4	Mengidentifikasi jenis-jenis imunisasi dan manfaatnya
1.5	Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi sistem kekebalan tubuh
1.6	Menjelaskan berbagai gangguan pada sistem pertahanan tubuh (seperti alergi, HIV/ AIDS)

C. Kriteria Ketramampilan Tujuan Pembelajaran

No	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)
1.1	Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem pertahanan tubuh
1.2	Siswa dapat menganalisis mekanisme sistem pertahanan tubuh spesifik dan nonspesifik
1.3	Siswa dapat menjelaskan proses pembentukan antibodi

1.4	Siswa dapat mengidentifikasi jenis-jenis imunisasi dan manfaatnya
1.5	Siswa dapat menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi sistem kekebalan tubuh
1.6	Siswa dapat menjelaskan berbagai gangguan pada sistem pertahanan tubuh (seperti alergi, HIV/ AIDS)

D. Pemahaman Bermakna

1. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menjelaskan pengertian sistem pertahanan tubuh
2. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menganalisis mekanisme sistem pertahanan tubuh spesifik dan nonspesifik
3. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menjelaskan proses pembentukan antibodi
4. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi jenis-jenis imunisasi dan manfaatnya
5. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi sistem kekebalan tubuh
6. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menjelaskan berbagai gangguan pada sistem pertahanan tubuh (seperti Alergi, HIV/ AIDS)

E. Pertanyaan Pemantik

a. Soal pemantik pertemuan 1

1. Apa yang dimaksud dengan sistem pertahanan tubuh? Menurut kalian, bagaimana jadinya jika manusia tidak memiliki sistem pertahanan tubuh?
2. Mengapa tubuh manusia perlu memiliki dua jenis pertahanan, yaitu pertahanan tubuh spesifik dan nonspesifik? Bisakah kalian memberikan contoh dari masing-masing jenis mekanisme tersebut?
3. Bagaimana tubuh kita bisa mengenali dan melawan benda asing seperti Virus atau bakteri? Tahukah kalian bagaimana proses tubuh membentuk antibodi?

b. Soal pemantik pertemuan 2

1. Apakah kalian pernah mendapatkan imunisasi atau vaksinasi?

Menurut kalian, mengapa imunisasi itu penting bagi tubuh kita?

2. Apa yang terjadi jika sistem kekebalan tubuh melemah? Faktor apa saja yang bisa memengaruhi kekuatan sistem imun seseorang?
3. Pernahkah kalian mendengar tentang penyakit Alergi atau HIV/AIDS? Bagaimana penyakit tersebut dapat memengaruhi sistem pertahanan tubuh kita?

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke 1

Alokasi waktu : 3 Jam Pelajaran (JP) x 45 menit

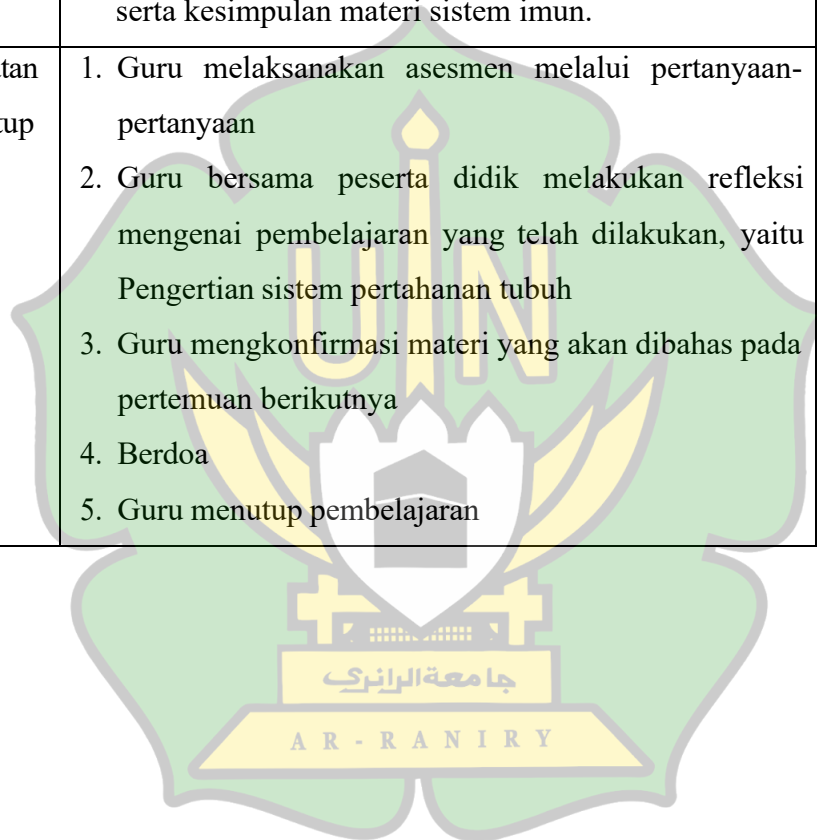
Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem pertahanan tubuh
2. Siswa dapat menganalisis mekanisme sistem pertahanan tubuh spesifik dan nonspesifik
3. Siswa dapat menjelaskan proses pembentukan antibodi

Kegiatan	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Awal	1. Guru memasuki kelas dan mengucapkan salam kemudian meminta peserta didik untuk berdoa dan dipimpin oleh ketua kelas. 2. Guru mengecek kehadiran peserta didik. 3. Guru memberikan apersepsi dengan pertanyaan: “Pernahkah kalian sakit? Lalu, mengapa kita bisa sembuh?” 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menekankan pentingnya memahami sistem pertahanan tubuh. 5. Guru menjelaskan langkah-langkah pembelajaran dan aspek yang akan dinilai.	10 menit

Kegiatan Inti	1. Guru menayangkan cuplikan anime <i>Cells at Work!</i> (Hataraku Saibō) yang menampilkan peran sel darah putih, antibodi, dan patogen. 2. Siswa dibagi menjadi 5 kelompok asal, masing-masing terdiri dari beberapa anggota. Setiap anggota kelompok dibagikan simbol (●●●●●) untuk memudahkan pembentukan kelompok ahli. Setiap kelompok mendapatkan LKPD yang harus dikerjakan. 3. Pembagian sub materi sistem imun adalah sebagai berikut: Kelompok A: Pengertian sistem pertahanan tubuh Kelompok B: Fungsi sistem pertahanan tubuh Kelompok C: Mekanisme sistem pertahanan tubuh nonspesifik Kelompok D: Mekanisme sistem pertahanan tubuh spesifik Kelompok E: Proses pembentukan antibodi 4. Setiap kelompok asal mendiskusikan sub materi yang diperoleh dengan mengacu pada buku, LKPD, dan tayangan <i>Cells at Work!</i>. 5. Siswa membentuk kelompok ahli dengan cara berkumpul berdasarkan simbol yang sama. 6. Dalam kelompok ahli, siswa menyelesaikan LKPD dan berdiskusi sub materi yang didiskusikan ke kelompok asal, Menyelesaikan permasalahan pada LKPD	110Menit
--------------------------	--	-----------------

	7. Setiap anggota kembali ke kelompok asal masing-masing untuk menyampaikan dan menjelaskan hasil diskusi kelompok ahli kepada teman satu kelompok. 8. Guru memilih 2 kelompok secara acak (random) untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. 9. Guru memberikan penguatan, klarifikasi konsep, serta kesimpulan materi sistem imun.	
Kegiatan Penutup	1. Guru melaksanakan asesmen melalui pertanyaan-pertanyaan 2. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu Pengertian sistem pertahanan tubuh 3. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya 4. Berdoa 5. Guru menutup pembelajaran	15 Menit



Pertemuan ke 2

Alokasi waktu : 3 Jam Pelajaran (JP) x 45 menit

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat mengidentifikasi jenis-jenis imunisasi dan manfaatnya
2. Siswa dapat menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi sistem kekebalan tubuh
3. Siswa dapat menjelaskan berbagai gangguan pada sistem pertahanan tubuh (seperti Alergi, HIV/ AIDS)

Kegiatan	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Awal	1. Guru memasuki kelas dan mengucapkan salam kemudian meminta peserta didik untuk berdoa dan dipimpin oleh ketua kelas. 2. Guru mengecek kehadiran peserta didik. 3. Guru memberikan apersepsi melalui ilustrasi infeksi luka atau demam dan menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Guru menjelaskan aspek yang akan dinilai pada saat proses pembelajaran 5. Guru menyampaikan langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan secara berkelompok	10 menit
Kegiatan Inti	1. Guru menayangkan cuplikan anime <i>Cells at Work!</i> (Hataraku Saibō) yang menampilkan tanyangan terjadinya luka, demam, dan penyakit kanker. 2. Siswa dibagi menjadi 5 kelompok asal, masing-masing terdiri dari beberapa anggota. Setiap anggota kelompok dibagikan simbol (●●●●○) untuk memudahkan pembentukan kelompok ahli. Setiap kelompok mendapatkan LKPD yang harus dikerjakan. 3. Pembagian sub materi sistem imun adalah sebagai berikut: Kelompok A: jenis- jenis imunisasi aktif	110 menit

	Kelompok B: jenis- jenis imunisasi pasif Kelompok C: manfaat imunisasi Kelompok D: faktor-faktor yang mempengaruhi sistem kekebalan tubuh Kelompok E: gangguan pada sistem pertahanan tubuh - Setiap kelompok asal mendiskusikan sub materi yang diperoleh dengan mengacu pada buku, LKPD, dan tayangan <i>Cells at Work!</i>. - Siswa membentuk kelompok ahli dengan cara berkumpul berdasarkan simbol yang sama. - Dalam kelompok ahli, siswa menyelesaikan LKPD dan berdiskusi sub materi yang didiskusikan ke kelompok asal , Menyelesaikan permasalahan pada LKPD - Setiap anggota kembali ke kelompok asal masing-masing untuk menyampaikan dan menjelaskan hasil diskusi kelompok ahli kepada teman satu kelompok. - Guru memilih 2 kelompok secara acak (random) untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. - Guru memberikan penguatan, klarifikasi konsep, serta kesimpulan materi sistem imun.	
Kegiatan Penutup	- Guru melaksanakan asesmen melalui pertanyaan-pertanyaan - Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu tentang bagaimana sistem imun bekerja. - Guru memberi penguatan tentang pentingnya mekanisme ini dalam kehidupan sehari-hari. - Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada	15 menit

	pertemuan berikutnya	
	5. Berdoa	
	6. Guru menutup pembelajaran	

G. Asesmen

- a. Sikap : Penilaian diri
- b. Pengetahuan : Tes tulis
- c. Keterampilan : Penilaian Kinerja

H. Remedial Dan Pengayaan

- a. Pembelajaran remedial diberikan pada peserta didik yang belum tuntas, melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dengan memberikan tugas individu tambahan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik yang bersangkutan
- b. Pembelajaran Pengayaan diberikan pada peserta didik yang sudah tuntas, memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah diajarkan guru

I. Refleksi Peserta Didik

- 1. Apa yang menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran hari ini?
- 2. Apakah aktivitas pembelajaran hari ini bermakna dalam kehidupan saya?
- 3. Apakah Saya dapat menguasai materi pelajaran pada hari ini?
- 4. Apakah saya terlibat aktif dan menyumbangkan ide dalam proses pembelajaran hari ini?
- 5. Apakah saya dapat bekerjasama dengan teman 1 kelompok?

J. Refleksi Guru

- 1. Apakah saya sudah memahami cukup baik materi dan aktifitas pembelajaran ini?
- 2. Apakah materi ini sudah tersampaikan dengan cukup baik kepada peserta didik?
- 3. Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?

Perangkat asesmen

No	Bentuk Asesmen	Teknik Asesmen	Instrument Asesment	Waktu Pelaksanaan
1.	Formatif	Observasi Sikap	Jurnal Perkembangan Karakter Profil Pancasila	Selama PBM
		Keterampilan	Lembar Observasi diskusi	
		Penugasan	LKPD	
2.	Sumatif	Tes Tertulis	<i>Pos Test</i> (Pilihan Ganda)	Akhir Pembelajaran

Rubrik Asesmen

Jurnal Perkembangan Karakter Profil Pelajar Pancasila

No	Nama	Perilaku	Sikap yang diunggulkan			Sikap yang diperbaiki			Tindak Lanjut
			1	2	3	1	2	3	
1									
2									
3									
4									
Dst									

Keterangan:

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia
2. Bergotong royong
3. Bernalar Kritis

Banda Aceh, 24 Desember 2025

Aisyah

kelompok: 2

1. Annisa Filzah

2. Farah Nurani

3. Na. Suifadina Ruli

4. Novus Aura

5. Ruli Rama dani

6. Sakinah

7.

Kelas: XI-1

Sistem pertahanan tubuh manusia

klp 1

1. jelaskan secara umum apa yang dimaksud tentang sistem imun sistem imun (kekebalan tubuh) adalah jaringan kompleks sel protein dan organ yg melindungi tubuh dari patogen (bakteri, virus, jamur), sel abnormal dan racun. Ia berfungsi mengenali dan menghancurkan zat asing, menjaga kesehatan serta mengingat kuman untuk serangan di masa depan.

klp 2

2. sebutkan peran dan fungsi sistem pertahanan tubuh manusia?

- Mempertahankan tubuh dari patogen invasif, misalnya virus dan bakteri
- Melindungi tubuh terhadap suatu agen dari lingkungan eksternal.
- Mengingkirkan sel-sel yg sudah rusak akibat suatu penyakit.
- Mengenali dan menghancurkan sel abnormal (mutan), seperti kanker.
- Memudahkan Penyembuhan luka dan Perbaikan jaringan.

klp 3

pertahanan nonspesifik eksternal

• kulit

alasan: karena menjadi garis pertahanan pertama terhadap antigen dan dapat melindungi tubuh bakteri / benda lain asing yg menempel.

• lendir dan rambut halus

alasan: karena berfungsi sebagai bakteri agar terbuang dengan mudah keluar bagian jenis patogen.

• enzim dalam saliva

alasan: karena mekanisme tertentu menghancurkan patogen yang masuk tubuh. bekerja secara umum tanpa melihat jenis mikroba dan berada diluar jaringan internal.

klp 4

pertahanan nonspesifik internal

• neutrofil

fungsi: menyingkirkan bakteri, mencan dan membunuh bakteri

• makrofag

fungsi: menyampaikan informasi memiliki peran yg sama dgn neutrofil dan membesarkan sistem bakteri

• Eosinofil

fungsi:

• limfosit (sel T pembunuh)

menghancurkan sel yg terinfeksi dan juga menyingkirkan bakteri

klp 5

pembentukan antibody

- apakah sel yang menghasilkan antibody? sel plasma
- zat yang dilepaskan saat terjadinya alergi? histamin
- susunlah urutan yang tepat dalam proses pembentukan antibody

antigen - sel B - sel lemak/plasma - antibody

antigen - sel B - sel plasma - mki. bodi

LKPD Pertemuan 2

Kelompok:

1. Annisa Filzah
2. Farah Nuzaini
3. Na syfa adina Putri

4. Nuvus Aulia
5. Putri Ramadani
6. Ghanniyah Ary-syafiq
7. Sakinah

Kelas XI-1

SISTEM IMUN

Jenis-Jenis imunitas

kelompok 1

1. apa yang dimaksud imunitas aktif? Kekebalan tubuh yg dihasilkan oleh respons imun individu itu sendiri saat terpapar oleh infeksi atau antigen baik terpaas atau buatan
2. sebutkan contoh nya
 - alami terjadi setelah sel orang pulih dr penyakit infeksi tertentu, seperti cacar air.
 - buatan diperoleh melalui vaksinasi, dimana tubuh memproduksi antibodi terhadap antigen yg dilemahkan

kelompok 2

1. apa yang dimaksud imunitas pasif? adalah imunitas yang terjadi jika antibodi dari satu individu dipindahkan ke individu lainnya.
2. sebutkan contoh nya
 - alami
Pemberian ASI kepada bayi dan IgG ibu masuk ke plasenta
 - buatan
antibodi dari kuda yang kebal terhadap gigitan ular dapat diinjeksikan kepada manusia yg digigit ular sejenis.

Faktor yang Memengaruhi Sistem Kekebalan Tubuh

kelompok 3

sebutkan faktor ^{eksternal} internal yang Memengaruhi Sistem Kekebalan Tubuh

1. Asupan gizi
2. Pola hidup
3. stres
4. lingkungan

kelompok 4

sebutkan faktor internal yang Memengaruhi Sistem Kekebalan Tubuh

- Usia
- Genetik keturunan
- Kondisi kesehatan
- Hormon

Gangguan Sistem Kekebalan Tubuh

kelompok 5

- Jelaskan tiga gangguan pada sistem pertahanan tubuh manusia beserta contohnya!.....
- Mengapa gangguan pada sistem imun dapat menyebabkan tubuh mudah terserang penyakit?

Instrumen penilaian Kinerja (Diskusi dan Presentasi)

No	kelompok	Aspek penilaian diskusi									Presentasi									Jumlah skor	Nilai
		Keaktifan			Bekerja sama dalam kelompok			Tanggung jawab			Pemahaman tema diskusi			Kebenaran konsep yang disampaikan			Keterampilan mengemukakan pendapat				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	1		✓			✓			✓			✓			✓			✓	16	88,88	
2	2			✓			✓			✓		✓			✓			✓	17	94,44	
3	3			✓			✓		✓			✓		✓				✓	15	83,33	
4	4			✓			✓			✓			✓		✓		✓		17	94,44	
5	5		✓			✓				✓			✓			✓		✓	16	88,88	

Kriteria penilaian:

1 = kurang jika hasil kerja peserta didik belum memenuhi indikator penilaian yang ditetapkan.

2 = baik jika hasil kerja peserta didik telah memenuhi sebagian besar indikator penilaian.

3 = sangat baik hasil kerja peserta didik memenuhi seluruh indikator penilaian secara tepat dan lengkap.

• Instrumen Penilaian LKPD

No	Kelompok	Ketepatan Pembahasan Masalah di LKPD			Ketepatan Pengambilan Kesimpulan			Ketepatan Penggunaan Bahasa yang Sesuai EYD			Ketepatan Waktu Pengumpulan Tugas			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	1			✓		✓				✓			✓	11	91,66
2	2			✓			✓		✓				✓	11	91,66
3	3		✓				✓		✓				✓	10	83,33
4	4			✓			✓			✓		✓		11	91,66
5	5		✓			✓				✓		✓		9	75

Kriteria Penilaian:

1 = kurang jika hasil kerja peserta didik belum memenuhi indikator penilaian yang ditetapkan.

2 = baik jika hasil kerja peserta didik telah memenuhi sebagian besar indikator penilaian.

3 = sangat baik hasil kerja peserta didik memenuhi seluruh indikator penilaian secara tepat dan lengkap.

Kriteria penilaian:

Jumlah skor yang diperoleh peserta didik x 100

Total skor

90-100 = Sangat baik

76-89 = Baik

66-75 = cukup

< 65 = kurang

Lampiran 5: Indikator Hasil Belajar

No	Ranah	Aspek	Indikator
1	Kognitif	a. Ingatan, Pengetahuan	1.1 Dapat menyebutkan
			1.2 Dapat menunjukkan kembali
		b. Pemahaman	2.1 Dapat menjelaskan
			2.2 Dapat mendefinisikan dengan bahasa sendiri
		c. Penerapan	3.1 Dapat memberikan contoh
		d. Analisis	4.1 Dapat menguraikan
			4.2 Dapat mengklasifikasikan
		e. Menciptakan	5.1 Dapat menghubungkan materi sehingga menjadi kesatuan yang baru
			5.2 Dapat menyimpulkan
		f. Evaluasi	6.1 Dapat menilai
			6.2 Dapat menjelaskan
			6.3 Dapat menyimpulkan
2	Afektif	a. Penerimaan	1.1 Menunjukkan sikap menerima
			1.2 Menunjukkan sikap menolak
		b. Sambutan	2.1 Kesiediaan berpartisipasi
			2.2 Kesiediaan memanfaatkan
		c. Sikap menghargai	3.1 Menganggap penting dan bermanfaat
			3.2 Mengagumi
		d. Pendalaman	4.1 Mengakui dan meyakini
		e. Penghayatan	5.1 Mengamalkan dalam pribadi dan perilaku sehari-hari
3	Psikomotorik	a. Keterampilan bergerak dan bertindak	1.1 Kecakapan mengkoordinasikan gerak mata, telinga, kaki, dan anggota tubuh lainnya
		b. Kecakapan ekspresi verbal dan non-verbal	2.1 Kefasihan mengucapkan
			2.2 Kecakapan membuat mimik dan gerakan jasmani

Lampiran 6 : lembar validasi media pembelajara

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN

Unit Kompetensi :

Instruktur :

Kejuruan :

Validator/Penilai :

Petunjuk :

Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian

Anda terhadap media pembelajaran dengan skala penilaian sebagai berikut.

- 1 : tidak baik 4 : baik
2 : kurang baik 5 : sangat baik
3 : cukup baik

No	Aspek yang diamati	Nilai pengamatan				
		1	2	3	4	5
1	Materi					
	Penggunaan media Anime <i>Cells at Work</i> sesuai dengan materi pembelajaran Materi pada Anime <i>Cells at Work</i> yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran					
2	Ilustrasi					
	Media Anime <i>Cells at Work</i> yang digunakan dapat memberikan ilustrasi yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya Media Anime <i>Cells at Work</i> dapat mempermudah peserta dalam memvisualisasikan materi pelatihan					
3	Kualitas dan Tampilan Media					
	Penampilan media Anime <i>Cells at Work</i> menarik perhatian peserta Media Anime <i>Cells at Work</i> yang digunakan memenuhi prinsip pembuatan powerpoint					
4	Daya Tarik					
	Penggunaan media Anime <i>Cells at Work</i> digunakan secara maksimal (hyperlink, animasi) tanpa mengganggu proses pembelajaran. Penggunaan media Anime <i>Cells at Work</i> dapat meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada peserta.					

Kesimpulan validator/penilai

Lingkari jawaban berikut sesuai dengan kesimpulan Anda

A. Media pembelajaran

1.	Tidak baik
2.	Kurang baik
3.	Cukup baik
4.	Baik
5.	Sangat baik

B. Media pembelajaran ini

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

Saran:

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh , 28 Januari 2026

Validator/Penilai

Yusriati, S.Pd.,M.Pd.

NIP: 19920726 201903 2 008

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN

Unit Kompetensi :

Instruktur :

Kejuruan :

Validator/Penilai :

Petunjuk :

Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda

terhadap media pembelajaran dengan skala penilaian sebagai berikut.

- 1 : tidak baik 4 : baik
 2 : kurang baik 5 : sangat baik
 3 : cukup baik

No	Aspek yang diamati	Nilai pengamatan				
		1	2	3	4	5
1	Materi					
	Penggunaan media <i>Anime Cells at Work</i> sesuai dengan materi pembelajaran Materi pada <i>Anime Cells at Work</i> yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
2	Ilustrasi					
	Media <i>Anime Cells at Work</i> yang digunakan dapat memberikan ilustrasi yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya Media <i>Anime Cells at Work</i> dapat mempermudah peserta dalam memvisualisasikan materi pelatihan					✓
3	Kualitas dan Tampilan Media					
	Penampilan media <i>Anime Cells at Work</i> menarik perhatian peserta Media <i>Anime Cells at Work</i> yang digunakan memenuhi prinsip pembuatan powerpoint				✓	
4	Daya Tarik					
	Penggunaan media <i>Anime Cells at Work</i> digunakan secara maksimal (hyperlink, animasi) tanpa mengganggu proses pembelajaran. Penggunaan media <i>Anime Cells at Work</i> dapat meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada peserta.					✓

Kesimpulan validator/penilai

Lingkari jawaban berikut sesuai dengan kesimpulan Anda

A. Media pembelajaran

1.	Tidak baik
2.	Kurang baik
3.	Cukup baik
4.	Baik
5.	Sangat baik

B. Media pembelajaran ini

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh , 28 Januari 2026

Validator/Penilai



Yusriati, S.Pd.,M.Pd.

NIP: 19920726 201903 2 008

Lampiran 7: Lembar Validasi Ahli Soal Post-Test

LEMBAR VALIDASI AHLI SOAL *POSTTEST*

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan instrumen tes yang berupa soal pilihan ganda. Soal *posttest* digunakan untuk menguji tingkatan pengetahuan peserta didik setelah pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

B. Petunjuk

Berikut adalah petunjuk pengisian validasi soal tes pilihan ganda.

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, mohon dibubuhkan tanda (√) dalam kolom skor yang tersedia. Keterangan skor yaitu:
 - a. Skor 1 berarti tidak sesuai
 - b. Skor 2 berarti kurang sesuai
 - c. Skor 3 berarti sesuai
 - d. Skor 4 berarti sangat sesuai
2. Setelah dicentang mohon menuliskan total skor yang diperoleh dan menyimpulkan kriteria kevalidan.
3. Apabila ada hal-hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada bagian komentar/saran.
4. Setelah selesai memeriksa, mohon tuliskan tanggal pemeriksaan dan nama serta tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

C. Penilaian Validasi Soal Pilihan Ganda

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Soal sesuai dengan indikator.				
2	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur.				
3	Hanya ada satu kunci jawaban.				
4	Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.				
5	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas.				
6	Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban.				
7	Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “semua jawaban salah/benar” dan sejenisnya.				

8	Pilihan jawaban yang berbentuk angka disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka.				
9	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.				
10	Bahasa yang digunakan sesuai dengna PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia).				
TOTAL NILAI					

D. Kesimpulan

Kesimpulan validasi:

$$\text{Skor rata-rata } (x) = \frac{\text{Total Nilai}}{\text{Jumlah aspek yang dinilai}}$$

Kriteria penilaian:

$0 \leq \bar{x} < 1,75$: Tidak valid

$1,75 \leq \bar{x} < 2,50$: Kurang valid

$2,50 \leq \bar{x} < 3,25$: Valid

$3,25 \leq \bar{x} < 4,00$: Sangat valid

Berdasarkan kriteria di atas, maka kesimpulan terhadap validasi soal pilihan ganda adalah:

☐ Tidak Valid

☐ Kurang Valid

☐ Valid

☐ Sangat Valid

E. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

Banda Aceh, 28 Januari 2026

Validator

Yusriati, S.Pd., M.Pd.

NIP: 19920726 201903 2 008

LEMBAR VALIDASI AHLI SOAL *POSTTEST*

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan instrumen tes yang berupa soal pilihan ganda. Soal *posttest* digunakan untuk menguji tingkatan pengetahuan peserta didik setelah pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

B. Petunjuk

Berikut adalah petunjuk pengisian validasi soal tes pilihan ganda.

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, mohon dibubuhkan tanda (✓) dalam kolom skor yang tersedia. Keterangan skor yaitu:
 - a. Skor 1 berarti tidak sesuai
 - b. Skor 2 berarti kurang sesuai
 - c. Skor 3 berarti sesuai
 - d. Skor 4 berarti sangat sesuai
2. Setelah dicentang mohon menuliskan total skor yang diperoleh dan menyimpulkan kriteria kevalidan.
3. Apabila ada hal-hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada bagian komentar/saran.
4. Setelah selesai memeriksa, mohon tuliskan tanggal pemeriksaan dan nama serta tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

C. Penilaian Validasi Soal Pilihan Ganda

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Soal sesuai dengan indikator.			✓	
2	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur.			✓	
3	Hanya ada satu kunci jawaban.				✓
4	Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.				✓
5	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas.			✓	
6	Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban.			✓	
7	Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban salah/benar" dan sejenisnya.				✓
8	Pilihan jawaban yang berbentuk angka disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka.				✓

9	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.				✓
10	Bahasa yang digunakan sesuai dengna PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia).				✓
TOTAL NILAI					

D. Kesimpulan

Kesimpulan validasi:

$$\text{Skor rata-rata } (\bar{x}) = \frac{\text{Total Nilai}}{\text{Jumlah aspek yang dinilai}}$$

Kriteria penilaian:

- $0 \leq \bar{x} < 1,75$: Tidak valid
 $1,75 \leq \bar{x} < 2,50$: Kurang valid
 $2,50 \leq \bar{x} < 3,25$: Valid
 $3,25 \leq \bar{x} < 4,00$: Sangat valid

Berdasarkan kriteria di atas, maka kesimpulan terhadap validasi soal pilihan ganda adalah:

- ☐ Tidak Valid
☐ Kurang Valid
☐ Valid
☒ Sangat Valid

E. Komentar dan Saran Perbaikan

Disarankan penggunaan stimulus lebih ke kehidupan sehari-hari / kontekstual

Banda Aceh, 28 Januari
2026 Validator

Yusriati

Yusriati, S.Pd., M.Pd.
NIP: 19920726 201903 2 008

		Inti	• Siswa menjawab pertanyaan dari guru • Siswa bertanya kepada guru jika ada materi yang disampaikan belum dapat dipahami • Siswa bertanya pada guru • Siswa bertanya kepada guru jika belum mengerti Langkah Langkah dalam mengerjakan LKPD • Siswa aktif dalam diskusi kelompok • Siswa maju ke depan kelas Ketika diperintahkan guru • Siswa tidak keluar masuk dari kelas tanpa keperluan penting saat proses pembelajaran				✓
		Penutup	• Siswa maju kedepan kelas untuk menyimpulkan materi pelajaran				✓
	3	Pendahuluan	• Siswa tertarik untuk bertanya dan menjawab pada kegiatan apersepsi				✓
		Inti	• Siswa dapat focus saat proses pembelajaran dengan menggunakan media <i>Cells at Work</i> pada materi sistem imun • Siswa berkontribusi dalam diskusi di kelas • Siswa menyelesaikan LKPD tepat waktu				✓
		Penutup	• Siswa tertarik untuk menuliskan kesan dan saat guru mengajar				✓
4	Perhatian	Pendahuluan	• Siswa memperhatikan pembelajaran pada materi sistem imun dari kegiatan awal sampai kegiatan penutup			✓	
		Inti	• Siswa focus mengikuti proses pembelajaran saat penerapan media pembelajaran anime <i>Cells at Work</i> • Siswa mendengarkan guru menjelaskan materi pembelajaran				✓
		Penutup	• Siswa menulis dan menyimpulkan materi pembelajaran				✓

Lampiran 8 : Kisi-Kisi Hasil Belajar Siswa

TP	Indikator Soal	Episode	Level	Soal	No. Soal
1. Memahami pengertian sistem pertahanan tubuh.	Peserta didik dapat mendefinisikan pengertian sistem pertahanan tubuh yang paling tepat berdasarkan fungsinya.	Episode 1: Pneumococcus	C2	PG	1
	Peserta didik dapat mengidentifikasi peran utama sel darah putih dalam sistem pertahanan tubuh.	Episode 1: Pneumococcus	C1	PG	2
	Peserta didik dapat menjelaskan jenis sel darah putih yang berperan sebagai fagosit utama pada respons imun nonspesifik.	Episode 1: Pneumococcus	C2	PG	3
2. Menganalisis pertahanan tubuh nonspesifik dan spesifik.	peserta didik dapat mendeskripsi pertahanan nonspesifik yang pertama kali beraksi.	Episode 1: Pneumococcus	C1	PG	4
	Peserta didik dapat menjelaskan nama proses pertahanan ketika sel neutrofil mempertahankan diri dengan meluncurkan jaring DNA untuk menjebak patogen.	Episode 2: Influenza	C2	PG	5
	Peserta didik dapat mengevaluasi mekanisme pertahanan mana yang paling efektif berdasarkan karakteristik patogen yang dihadapi.	Episode 2: Influenza	C5	PG	6
	Peserta didik dapat mengidentifikasi sel yang berperan krusial untuk menghancurkan sel tubuh sendiri yang telah terinfeksi virus	Episode 2: Influenza	C1	PG	7

	Peserta didik dapat menganalisis strategi mana yang paling efektif untuk menghancurkan sel-sel tubuh yang sudah terinfeksi patogen intraseluler.	Episode 2: Influenza	C4	PG	8
3. Siswa dapat menjelaskan proses pembentukan antibodi	Peserta didik dapat menganalisis jenis vaksinasi dalam memberikan kekebalan tubuh terhadap suatu penyakit.	Episode 3: Influenza	C4	PG	9
	Peserta didik dapat menjelaskan karakteristik serta perbedaan utama antara imunitas aktif dan imunitas pasif.	Episode 3: Influenza	C2	PG	10
	Disajikan beberapa contoh, peserta didik dapat mengidentifikasi mana yang merupakan contoh imunitas pasif alami/buatan.	Episode 3: Influenza	C3	PG	11
	Peserta didik dapat menjelaskan manfaat utama dari terapi kekebalan kelompok (herd immunity) dalam suatu populasi.	Episode 3: Influenza	C2	PG	12
1. Mengidentifikasi jenis-jenis imunisasi dan manfaatnya	Peserta didik dapat menganalisis jenis vaksinasi dalam memberikan kekebalan tubuh terhadap suatu penyakit.	Episode 3: Influenza	C4	PG	13
	Peserta didik dapat menjelaskan karakteristik serta perbedaan utama antara imunitas aktif dan imunitas pasif.	Episode 3: Influenza	C2	PG	14
	Disajikan beberapa contoh, peserta didik dapat mengidentifikasi mana yang merupakan contoh imunitas pasif alami/buatan.	Episode 3: Influenza	C3	PG	15
2. Menganalisis faktor- faktor	Peserta didik dapat menganalisis bagaimana kondisi stres kronis dapat mempengaruhi efektivitas respons imun tubuh.	Episode 3: Influenza	C4	PG	16

yang mempengaruhi sistem kekebalan	Peserta didik dapat menjelaskan peran bakteri komensal (seperti E. coli baik) dalam menjaga kesehatan dan pertahanan tubuh.	Episode 4: Food Poisoning	C2	PG	17
	Peserta didik dapat mengidentifikasi faktor yang dapat melemahkan respons imun tubuh.	Episode 7: Hematopoiesis	C1	PG	18
6. Menganalisis berbagai gangguan pada sistem pertahanan tubuh.	Peserta didik dapat menjelaskan proses yang tepat mengenai terjadinya alergi dalam tubuh.	Episode 6: Allergies	C2	PG	19
	Peserta didik dapat mengidentifikasi penyakit yang ditandai dengan menurunnya jumlah sel T helper secara drastis akibat virus HIV.	Episode 8: HIV	C1	PG	20



Lampiran 9: Soal Post-Test

Nama :

Kelas :

Pelajaran :

Petemuan :

SOAL POSSTEST

SISTEM PERTAHANAN TUBUH

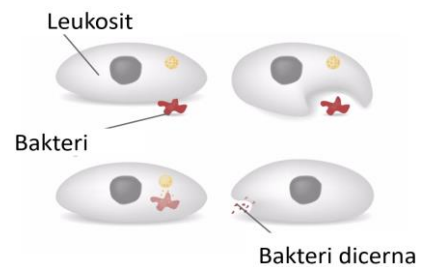
1. Tubuh manusia memiliki sistem yang mampu melindungi dari serangan penyakit. Sistem ini dikenal sebagai sistem kekebalan tubuh, yang berfungsi untuk...

- A. kemampuan mempertahankan tubuh dari penyakit
- B. keberhasilan tubuh memproduksi sel kekebalan
- C. kemampuan memakan antigen yang masuk
- D. berhasil menjalani persaingan dalam kehidupan
- E. meningkatkan suhu tubuh secara drastis

2. Ketika kulit terluka, tubuh segera mengirimkan sinyal untuk memanggil sel-sel pertahanan ke lokasi luka. Sel darah putih pertama yang datang adalah...

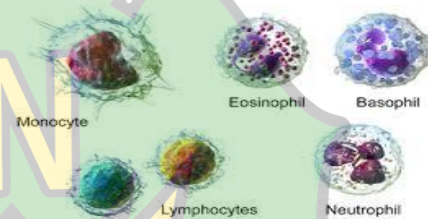
- A. Limfosit B
- B. Eosinofil
- C. Neutrofil
- D. Basofil
- E. Monosit

3. Perhatikan gambar berikut yang menunjukkan beberapa jenis sel darah putih. Sel yang bertanggung jawab untuk memproduksi antibodi dan mengingat infeksi di masa depan adalah...



- A. Neutrofil
- B. Makrofag
- C. Limfosit B
- D. Eosinofil
- E. Basophil

4. perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar tersebut adalah gambar leukosit yang memakan bakteri dalam tubuh. Proses masuknya bakteri kedalam membrane sel leukosit seperti yang nampak pada gambar adalah terjadi dengan cara.....

- A. Osmosis
- B. Difusi
- C. Fagositosis
- D. Eksositosis
- E. pinositosis

5. Ketika seseorang tanpa sengaja menginjak paku berkarat dan terjadi luka, tubuh langsung merespons dengan munculnya kemerahan, panas, dan bengkak di area tersebut. Respons cepat yang muncul tanpa membedakan jenis patogen ini merupakan contoh dari...

- A. Imunitas humoral
- B. Kekebalan pasif

- C. Kekebalan nonspesifik
D. Sel memori
E. Imunitas adaptif
6. Demam sering muncul sebagai gejala infeksi dan dianggap sebagai mekanisme pertahanan tubuh. Demam bermanfaat karena...
- A. Menurunkan metabolisme tubuh
B. Membunuh patogen yang sensitif terhadap suhu tinggi
C. Meningkatkan produksi sel darah merah
D. Mengurangi aliran darah ke area infeksi
E. Memperlambat kerja imun
7. Sel Natural Killer (NK) merupakan bagian dari sistem imun bawaan yang mampu mengenali sel tubuh yang abnormal. Sel NK berperan menghancurkan...
- A. Bakteri di dalam darah
B. Sel tubuh yang terinfeksi virus atau menjadi kanker
C. Jamur pada permukaan kulit
D. Sel darah merah yang tua
E. Parasite di usus
8. Infeksi virus influenza memicu respons imun yang melibatkan sel-sel limfosit. Sel yang paling efektif menghancurkan sel tubuh yang terinfeksi virus influenza adalah...
- A. Limfosit B
B. Sel T sitotoksik
C. Eosinofil
D. Basofil
E. Sel T helper
9. Limfosit B dan limfosit T adalah dua jenis sel utama dalam imunitas spesifik dengan fungsi yang berbeda. Perbedaan utama antara keduanya adalah...
- A. Limfosit B memproduksi antibodi, limfosit T menghancurkan sel terinfeksi
B. Limfosit B ada di darah, limfosit T di limfa
C. Limfosit T diproduksi di sumsum tulang, limfosit B di timus
D. Limfosit B berumur pendek, limfosit T berumur panjang
E. Limfosit B hanya merespon virus, limfosit T hanya merespon bakteri
10. Setelah infeksi pertama, tubuh membentuk sel memori B yang berperan penting jika infeksi terjadi lagi. Fungsi sel memori B dalam respons imun sekunder adalah...
- A. Memakan patogen
B. Mempercepat dan memperkuat respons terhadap infeksi ulang
C. Menghasilkan demam
D. Memicu inflamasi
E. Menghancurkan sel sehat
11. Seorang siswa mengalami demam setelah terinfeksi virus. Tubuhnya kemudian memproduksi antibodi untuk melawan virus tersebut. Mekanisme ini melibatkan jenis kekebalan...
- A. Nonspesifik
B. Spesifik
C. Pasif
D. Mekanik
E. Bawaan

12. Pemberian ASI kepada bayinya, merupakan usaha untuk meningkatkan imunitas secara...
- Aktif buatan
 - Aktif alami
 - Pasif buatan
 - Pasif alami
 - Aktif pasif
13. Imunisasi campak diberikan pada anak-anak untuk mencegah penyakit campak. Imunisasi ini termasuk jenis...
- Imunisasi pasif
 - Imunisasi aktif
 - Kekebalan alami
 - Imunisasi buatan
 - Imunisasi nonspesifik
14. Seseorang yang pernah menderita penyakit cacar saat masih kecil kemungkinan besar tidak dapat terserang penyakit cacar yang sama, karena...
- Tubuh telah mendapatkan imunitas pasif alami
 - Sistem imunitas telah membentuk antibodi
 - Tubuh sudah menghasilkan antibiotik
 - Terjadi aglutinasi terhadap virus penyebab cacar
 - Tubuh menjadi kebal terhadap semua virus
15. Zat asing seperti virus, protein asing, mikroorganisme, dan bakteri yang dapat memicu respons imun disebut...
- antigen
 - antibodi
 - imunitas
 - vaksin
 - toksin
16. Vaksinasi adalah cara untuk meningkatkan kekebalan tubuh terhadap penyakit tertentu tanpa harus sakit terlebih dahulu. Prinsip kerja vaksinasi adalah...
- Langsung membunuh patogen di dalam tubuh
 - Memperkenalkan antigen untuk memicu pembentukan memori imun
 - Menyediakan antibodi siap pakai
 - Meningkatkan produksi sel darah merah
 - Menurunkan suhu tubuh
17. Amir sering begadang, jarang berolahraga, makan sembarangan, dan merasa stress karena tekanan akademik. Ia jadi lebih sering sakit dan sulit pulih. Ketika diperiksa, dokter menyatakan bahwa sistem imunnya sedang melemah. Berdasarkan kasus tersebut, apa saja faktor yang paling mungkin menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh Amir?
- Genetik dan pola imunisasi
 - Infeksi mikroorganisme dan aktivitas antibodi
 - Stress berkepanjangan, pola tidur buruk, dan kekurangan nutrisi
 - Konsumsi vitamin dan tidur cukup
 - Faktor cuaca dan polusi udara
18. Kekurangan asupan protein dan zink dapat melemahkan sistem imun karena...
- Menyebabkan dehidrasi

- B. Mengganggu produksi dan fungsi sel imun
 - C. Menurunkan jumlah sel darah merah
 - D. Menghambat pembekuan darah
 - E. Meningkatkan resiko alergi
19. Alergi terjadi karena tubuh bereaksi berlebihan terhadap zat tertentu. Zat yang dilepaskan saat terjadinya alergi adalah...
- A. Antitoksin
 - B. Presipitin
 - C. Interferon
 - D. Histamin
 - E. Serotonin
20. Kelainan yang disebabkan kesalahan mekanisme sistem

kekebalan tubuh sehingga menyerang jaringan tubuh sendiri disebut...

- A. AIDS
- B. Reaksi alergi
- C. Arthritis
- D. Autoimunitas
- E. Immunodefisiensi

Kunci jawaban soal *post-test*

1. A	6. B	11. B	16. B
2. C	7. B	12. D	17. C
3. C	8. B	13. B	18. B
4. C	9. A	14. B	19. D
5. C	10. B	15. A	20. D

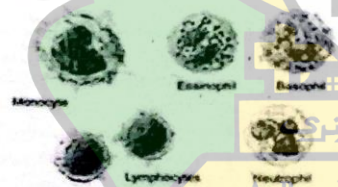


Nama : Annisa Filzah
 Kelas : XI-1
 Pelajaran : Biologi
 Pertemuan :

SOAL POSTEST

SISTEM PERTAHANAN TUBUH

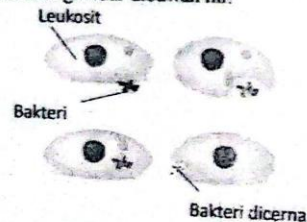
1. Tubuh manusia memiliki sistem yang mampu melindungi dari serangan penyakit. Sistem ini dikenal sebagai sistem kekebalan tubuh, yang berfungsi untuk...
☐ A. kemampuan mempertahankan tubuh dari penyakit
☐ B. keberhasilan tubuh memproduksi sel kekebalan
☐ C. kemampuan memakan antigen yang masuk
☐ D. berhasil menjalani persaingan dalam kehidupan
2. Ketika kulit terluka, tubuh segera mengirimkan sinyal untuk memanggil sel-sel pertahanan ke lokasi luka. Sel darah putih pertama yang datang adalah...
☐ A. Limfosit B
☐ B. Eosinofil
☒ C. Neutrofil
☐ D. Basofil
3. Perhatikan gambar berikut yang menunjukkan beberapa jenis sel darah putih



Sel yang bertanggung jawab untuk memproduksi antibodi dan mengingat infeksi di masa depan adalah...

- ☐ A. Neutrofil
☐ B. Makrofag
☒ C. Limfosit B
☐ D. Eosinofil

4. perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar tersebut adalah gambar leukosit yang memakan bakteri dalam tubuh. Proses masuknya bakteri kedalam membrane sel leukosit seperti yang nampak pada gambar adalah terjadi dengan cara.....

- ☐ A. Osmosis
☐ B. Difusi
☒ C. Fagositosis
☐ D. Eksositosis

5. Ketika seseorang tanpa sengaja menginjak paku berkarat dan terjadi luka, tubuh langsung merespons dengan munculnya kemerahan, panas, dan bengkak di area tersebut. Respons cepat yang muncul tanpa membedakan jenis patogen ini merupakan contoh dari...

- ☒ A. Imunitas humoral
☐ B. Kekebalan pasif
☐ C. Kekebalan nonspesifik
☐ D. Sel memori

6. Demam sering muncul sebagai gejala infeksi dan dianggap sebagai mekanisme pertahanan tubuh. Demam bermanfaat karena...

- ☐ A. Menurunkan metabolisme tubuh
☒ B. Membunuh patogen yang sensitif terhadap suhu tinggi
☐ C. Meningkatkan produksi sel darah merah
☐ D. Mengurangi aliran darah ke area infeksi

7. Sel Natural Killer (NK) merupakan bagian dari sistem imun bawaan yang mampu mengenali sel tubuh yang abnormal. Sel NK berperan menghancurkan...

- ☐ A. Bakteri di dalam darah
☒ B. Sel tubuh yang terinfeksi virus atau menjadi kanker
☐ C. Jamur pada permukaan kulit
☐ D. Sel darah merah yang tua

8. Infeksi virus influenza memicu respons imun yang melibatkan sel-sel limfosit. Sel yang paling efektif menghancurkan sel tubuh yang terinfeksi virus influenza adalah...

- ☐ A. Limfosit B
☒ B. Sel T sitotoksik
☐ C. Eosinofil
☐ D. Basofil

9. Limfosit B dan limfosit T adalah dua jenis sel utama dalam imunitas spesifik dengan fungsi yang berbeda. Perbedaan utama antara keduanya adalah...

- ☒ A. Limfosit B memproduksi antibodi, limfosit T menghancurkan sel terinfeksi

- B. Limfosit B ada di darah, limfosit T di limfa
 C. Limfosit T diproduksi di sumsum tulang, limfosit B di timus
 D. Limfosit B berumur pendek, limfosit T berumur panjang
10. Setelah infeksi pertama, tubuh membentuk sel memori B yang berperan penting jika infeksi terjadi lagi. Fungsi sel memori B dalam respons imun sekunder adalah...
- A. Memakan patogen
☒ B. Mempercepat dan memperkuat respons terhadap infeksi ulang
 C. Menghasilkan demam
 D. Memicu inflamasi
11. Seorang siswa mengalami demam setelah terinfeksi virus. Tubuhnya kemudian memproduksi antibodi untuk melawan virus tersebut. Mekanisme ini melibatkan jenis kekebalan...
- A. Nonspesifik
☒ B. Spesifik
 C. Pasif
 D. Mekanik
12. Pemberian ASI kepada bayinya, merupakan usaha untuk meningkatkan imunitas secara...
- A. Aktif buatan
 B. Aktif alami
 C. Pasif buatan
☒ D. Pasif alami
13. Imunisasi campak diberikan pada anak-anak untuk mencegah penyakit campak. Imunisasi ini termasuk jenis...
- A. Imunisasi pasif
☒ B. Imunisasi aktif
 C. Kekebalan alami
 D. Imunisasi buatan
14. Seseorang yang pernah menderita penyakit cacar saat masih kecil kemungkinan besar tidak dapat terserang penyakit cacar yang sama, karena...
- A. Tubuh telah mendapatkan imunitas pasif alami
☒ B. Sistem imunitas telah membentuk antibodi
 C. Tubuh sudah menghasilkan antibiotik
 D. Terjadi aglutinasi terhadap virus penyebab cacar
15. Zat asing seperti virus, protein asing, mikroorganisme, dan bakteri yang dapat memicu respons imun disebut...
- ☒ A. antigen
- B. antibodi
 C. imunitas
 D. vaksin
16. Vaksinasi adalah cara untuk meningkatkan kekebalan tubuh terhadap penyakit tertentu tanpa harus sakit terlebih dahulu. Prinsip kerja vaksinasi adalah...
- ☒ A. Langsung membunuh patogen di dalam tubuh
☒ B. Memperkenalkan antigen untuk memicu pembentukan memori imun
 C. Menyediakan antibodi siap pakai
 D. Meningkatkan produksi sel darah merah
17. Amir sering begadang, jarang berolahraga, makan sembarangan, dan merasa stress karena tekanan akademik. Ia jadi lebih sering sakit dan sulit pulih. Ketika diperiksa, dokter menyatakan bahwa sistem imunnya sedang melemah. Berdasarkan kasus tersebut, apa saja faktor yang paling mungkin menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh Amir?
- A. Genetik dan pola imunisasi
☒ B. Infeksi mikroorganisme dan aktivitas antibodi
☒ C. Stress berkepanjangan, pola tidur buruk, dan kekurangan nutrisi
 D. Konsumsi vitamin dan tidur cukup
 E. Kekurangan asupan protein dan zink dapat melemahkan sistem imun karena...
18. Kekurangan asupan protein dan zink dapat melemahkan sistem imun karena...
- A. Menyebabkan dehidrasi
☒ B. Mengganggu produksi dan fungsi sel imun
 C. Menurunkan jumlah sel darah merah
 D. Menghambat pembekuan darah
19. Alergi terjadi karena tubuh bereaksi berlebihan terhadap zat tertentu. Zat yang dilepaskan saat terjadinya alergi adalah...
- A. Antitoksin
 B. Presipitin
 C. Interferon
☒ D. Histamin
20. Kelainan yang disebabkan kesalahan mekanisme sistem kekebalan tubuh sehingga menyerang jaringan tubuh sendiri disebut...
- A. AIDS
 B. Reaksi alergi
 C. Arthritis
☒ D. Autoimunitas

Lampiran 10: Analisis Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen (XI-1)

No	Nama Siswa	Jumlah Soal Dan Kunci Jawaban																				Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
		A	C	C	C	C	B	B	B	A	B	B	D	B	B	A	B	C	B	D	D	
1	AS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5	5	5	0	5	5	5	5	85
2	AR	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
3	AAF	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	90
4	AF	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	90
5	AS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80
6	CHR	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
7	DMF	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5	5	5	0	5	5	5	5	85
8	DPA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5	5	5	0	5	5	5	5	85
9	DP	5	5	5	5	5	0	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	0	5	5	70
10	FAP	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	90
11	FI	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
12	FN	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	90
13	FIA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
14	F	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5	5	5	0	5	5	5	5	85
15	GAS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
16	HAS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	95
17	LAPR	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	95
18	MR	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5	5	5	0	5	5	5	5	85
19	MA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
20	MZA	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	90

21	M	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	90
22	NSAP	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	95
23	NAS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5	5	5	0	5	5	5	5	85
24	NA	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
25	PR	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
26	QA	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
27	RS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
28	RAB	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
29	S	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
30	SJ	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	75
31	SM	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	95
32	STQ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	95
33	TAF	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	95
34	W	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5	5	90
Rata-rata																						90,74



Lampiran 11: Analisis Data Hasil Belajar Kelas Kontrol (XI-2)

No	Nama Siswa	Jumlah Soal Dan Kunci Jawaban																				Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
		A	C	C	C	C	B	B	B	A	B	B	D	B	B	A	B	C	B	D	D	
1	AA	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	80
2	AV	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	0	5	5	5	0	5	5	5	5	80
3	AHO	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	85
4	AA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5	5	90
5	AAY	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
6	CMZ	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	80
7	CUK	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	95
8	HZN	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	90
9	HSI	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	85
10	HS	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	80
11	IAA	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	90
12	M S	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	80
13	M.ZJ	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	80
14	MH	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	85
15	MR	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	90
16	MA	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	80
17	MH	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	80
18	MHA	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	80
19	MIA	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	80
20	MNS	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	80

21	MRJ	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
22	NF	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
23	NA	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	90
24	RR	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	85
25	RMK	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	80
26	RK	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	80
27	RK	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
28	SH	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	80
29	SA	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
30	SNUS	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	85
31	SNB	5	5	5	0	5	5	5	5	0	0	5	5	5	0	5	5	5	0	5	0	70
32	YN	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	90
33	ZA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	95
34	Z	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	90
Rata-Rata																						85,58



Lampiran 12: Tabulasi Data Homogenitas

ONEWAY hasil BY kelas
/STATISTICS HOMOGENEITY
/MISSING ANALYSIS.

Oneway

Notes

Output Created	09-MAY-2026 20:22:46	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	68
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on cases with no missing data for any variable in the analysis.
Syntax	ONEWAY hasil BY kelas /STATISTICS HOMOGENEITY /MISSING ANALYSIS.	
Resources	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,05

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil posstest	Based on Mean	.428	1	66	.515
	Based on Median	.365	1	66	.548
	Based on Median and with adjusted df	.365	1	51.400	.548
	Based on trimmed mean	.498	1	66	.483

ANOVA

hasil posstest

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	450.368	1	450.368	10.268	.002
Within Groups	2894.853	66	43.861		
Total	3345.221	67			

Lampiran 13: Tabulasi Data Uji-t

T-TEST GROUPS=kelas(1 2)

/MISSING=ANALYSIS

/VARIABLES=hasil

/CRITERIA=CI(.95).

T-Test

Notes

Output Created	09-MAY-2026 20:04:16	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	68
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax	T-TEST GROUPS=kelas(1 2) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=hasil /CRITERIA=CI(.95).	
Resources	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,03

[DataSet0]

Group Statistics

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil posstest	kelas eksperimen	34	90.7353	6.64379	1.13940
	kelas kontrol	34	85.5882	6.60173	1.13219

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
hasil posstest	Equal variances assumed	.428	.515	3.204	66
	Equal variances not assumed			3.204	65.997

Independent Samples Test

t-test for Equality of Means

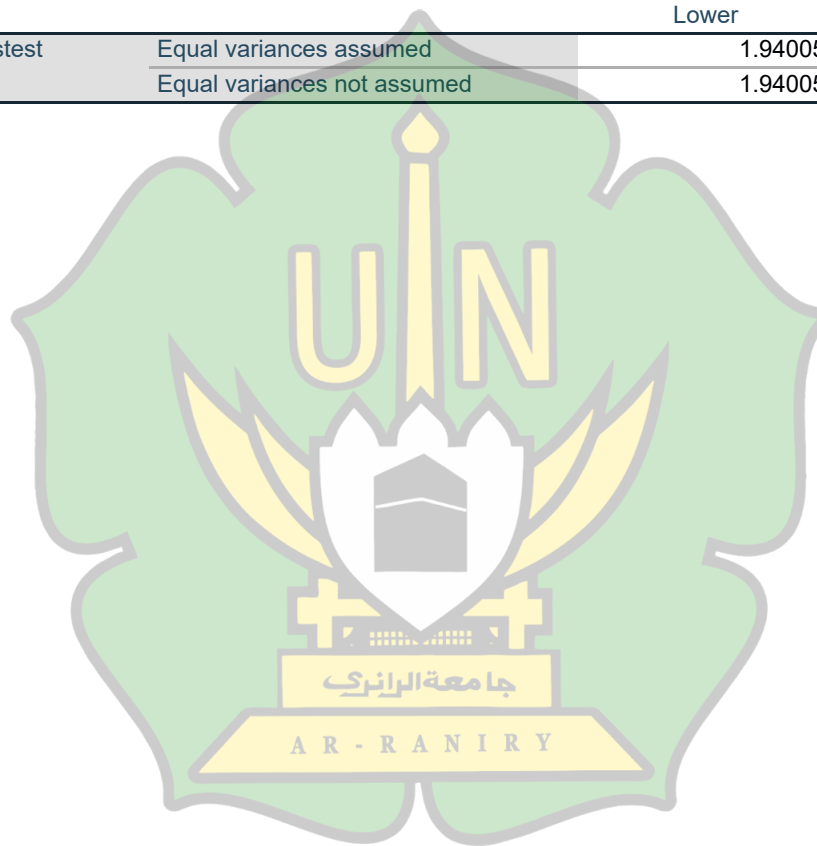
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
hasil posstest	Equal variances assumed	.002	5.14706	1.60626
	Equal variances not assumed	.002	5.14706	1.60626

Independent Samples Test

t-test for Equality of Means

95% Confidence Interval of the Difference

		Lower	Upper
hasil posstest	Equal variances assumed	1.94005	8.35407
	Equal variances not assumed	1.94005	8.35407



Lampiran 14 : Dokumentasi



Gambar 1: pengenalan materi kelas eksperimen (pertemuan I)



Gambar 2 : penayangan anime cells at work (Pertemuan I)



Gambar 3 : diskusi kelompok asal



Gambar 4: diskusi kelompok ahli



Gamabr 5 : pengerjaan posstest kelas eksperimen pertemuan I



Gambar 6 : pengenalan materi kelas eksperimen pertemuan II



Gambar 7 : penayangan video Anime *Cells at Work* pertemuan II



Gambar 8 : diskusi kelompok asal



Gambar 9 : diskusi kelompok ahli



Gambar 10 diskusi kelompok ahli



Gambar 11 siswa mengaitkan video anime dengan buku pelajaran



Gambar 12 observasi minat kelas eksperimen



Gambar 13 : pengerjaan posstest pertemuan II



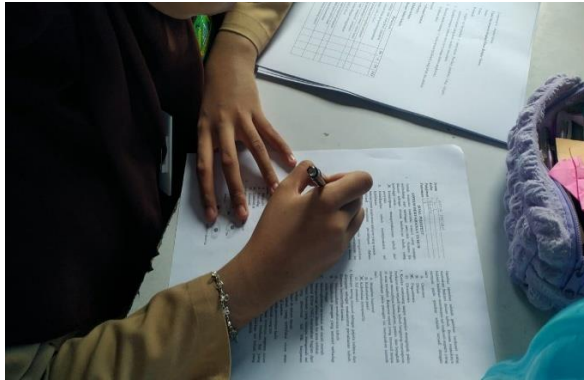
Gambar 14 : presentasi kelompok



Gambar 15 : presentasi materi kelas kontrol pertemuan I



Gambar 16 : diskusi kelompok



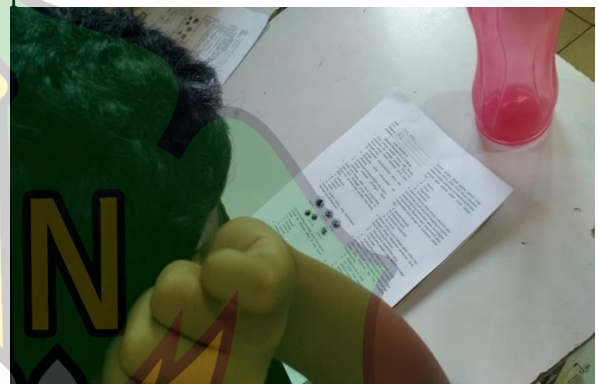
Gambar 17 : pengerjaan posstest pertemuan I



Gambar 18 : presentasi materi kelas kontrol pertemuan II



Gambar 19 : diskusi kelompok



Gambar 20 : pengerjaan posstest pertemuan II



Gambar 21: observasi minat kelas kontrol



Gambar 22 : pengisian angket minat