



Peningkatan Hasil Belajar Biologi Melalui Model *Discovery Learning* Berbasis Media Audio Visual

Trivena Patricia Sumual^{1*}, Sukmarayu P. Gedoan², Ferny M. Tumbel³

¹⁻³Jurusan Biologi, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Indonesia

Jl. Kampus Unima Tonsaru, Kec. Tondano Selatan, Kab. Minahasa, Sulawesi Utara, Indonesia

Korespondensi penulis: trivenasumual660@gmail.com*

Abstract. *Learning biology on the human motion system material often presents challenges due to the complex and abstract nature of the material. This study aims to improve student learning outcomes by applying the Discovery Learning learning model assisted by video media in class X SCIENCE SMA Negeri 2 Tondano. This research is a Class Action Research which was carried out in two cycles using a collaborative reflective approach. Each cycle consists of planning, action, observation, and reflection stages, with data collection through observation, evaluation tests, interviews, and field notes. The results in the first cycle showed that the average student score only reached 53.4 with a classical completeness rate of 32%. In cycle II, after improvements based on reflection in cycle I, learning outcomes increased significantly, with an average of 85.3 and a completeness rate of 100%. These findings show that integrating video media in discovery-based learning effectively improves students' understanding of hard-to-visualize biological concepts. Audio-visual media help students relate visual information to authentic experiences, while Discovery Learning encourages active and exploratory engagement of students in the learning process. This research contributes to the science education literature by showing that technology-based and participatory learning strategies can answer the challenges of biology learning in secondary schools. Implicitly, teachers are encouraged to adopt a similar approach to create active, engaging, and meaningful learning.*

Keywords: *Active learning, Biology learning outcomes, Discovery learning, Human motion system, Video media.*

Abstrak. Pembelajaran biologi pada materi sistem gerak manusia sering kali menghadirkan tantangan karena sifat materinya yang kompleks dan abstrak. Studi ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran Discovery Learning berbantuan media video di kelas X IPA SMA Negeri 2 Tondano. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus menggunakan pendekatan reflektif kolaboratif. Setiap siklus terdiri dari tahapan perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi, dengan pengumpulan data melalui observasi, tes evaluasi, wawancara, dan catatan lapangan. Hasil pada siklus I menunjukkan rata-rata nilai siswa hanya mencapai 53,4 dengan tingkat ketuntasan klasikal sebesar 32%. Pada siklus II, setelah dilakukan perbaikan berdasarkan refleksi siklus I, hasil belajar meningkat secara signifikan dengan rata-rata 85,3 dan tingkat ketuntasan 100%. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi media video dalam pembelajaran berbasis penemuan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep biologi yang sulit divisualisasikan. Media audio visual membantu siswa mengaitkan informasi visual dengan pengalaman nyata, sementara Discovery Learning mendorong keterlibatan aktif dan eksploratif siswa dalam proses belajar. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap literatur pendidikan sains dengan menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berbasis teknologi dan partisipatif dapat menjawab tantangan pembelajaran biologi di sekolah menengah. Implikasinya, guru didorong untuk mengadopsi pendekatan serupa guna menciptakan pembelajaran yang aktif, menarik, dan bermakna.

Kata kunci: Pembelajaran aktif, Hasil pembelajaran biologi, *Discovery learning*, Sistem gerak manusia, Media video.

1. LATAR BELAKANG

Keberhasilan dalam proses pembelajaran merupakan indikator utama dalam pencapaian tujuan pendidikan, baik di tingkat sekolah maupun nasional. Pendidikan pada hakikatnya bukan hanya mentransfer pengetahuan, melainkan juga membentuk karakter dan keterampilan siswa agar mampu menghadapi tantangan masa depan (Domu et al., 2023; Mangelep et al., 2024)). Dalam konteks ini, kualitas proses belajar mengajar sangat menentukan keberhasilan siswa dalam memahami dan menerapkan materi yang diberikan di kelas (Domu et al., 2023; Mangelep et al., 2024)). Guru dan siswa merupakan dua komponen utama dalam ekosistem pembelajaran yang saling berinteraksi dan memengaruhi satu sama lain (judijanto et al., 2024). Guru berperan sebagai fasilitator sekaligus desainer pembelajaran, sementara siswa dituntut untuk menjadi pembelajar aktif yang terlibat dalam setiap aktivitas kelas (Alifah, 2019; Mangelep et al., 2024). Oleh karena itu, peningkatan kualitas pembelajaran harus dimulai dari penguatan peran guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran yang efektif, inovatif, dan berpusat pada siswa.

Perubahan paradigma pendidikan dari pembelajaran konvensional menuju pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual telah menjadi perhatian utama dalam berbagai kajian pendidikan. Pembelajaran yang hanya berpusat pada guru terbukti kurang mampu mengakomodasi kebutuhan belajar siswa yang beragam (Kalengkongan et al., 2021; Mangelep et al., 2025). Dalam konteks pembelajaran sains, khususnya biologi, tantangan semakin kompleks karena materi yang disampaikan tidak hanya bersifat konseptual tetapi juga memerlukan visualisasi dan pemahaman proses-proses biologis yang tidak kasatmata (Sulistyaningsih et al., 2022; Kumesan et al., 2023). Salah satu materi yang tergolong sulit dipahami oleh siswa adalah sistem gerak pada manusia, yang memerlukan pemahaman mendalam tentang struktur anatomi tubuh serta keterkaitannya dengan fungsi fisiologis yang kompleks. Oleh karena itu, inovasi dalam metode dan media pembelajaran menjadi kebutuhan mendesak untuk menjawab tantangan tersebut.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 2 Tondano, ditemukan bahwa salah satu kendala utama yang dihadapi guru biologi adalah kesulitan siswa dalam memahami materi sistem gerak pada manusia. Kesulitan ini terlihat dari rendahnya hasil belajar siswa pada topik tersebut serta kurangnya partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Materi disampaikan masih menggunakan pendekatan konvensional yang menempatkan guru sebagai sumber utama informasi, sementara siswa cenderung pasif dan hanya menerima informasi secara satu arah (Sari, 2021; Runtu et al., 2023). Hal ini

mengindikasikan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih kolaboratif dan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa serta pemahaman konsep secara lebih mendalam.

Dalam upaya mengatasi permasalahan tersebut, guru dituntut untuk kreatif dalam merancang pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan materi tetapi juga membangkitkan minat dan partisipasi siswa. Salah satu pendekatan yang mulai banyak dikembangkan adalah pembelajaran berbasis penemuan atau *Discovery Learning* (Lohonauman et al., 2023). Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses belajar, di mana mereka didorong untuk menemukan sendiri konsep atau prinsip melalui pengamatan, eksplorasi, dan percobaan (Manambing et al., 2018). *Discovery Learning* terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, serta memperkuat pemahaman konsep secara lebih bermakna karena diperoleh melalui pengalaman langsung (Mangelep, 2015).

Namun demikian, efektivitas metode *Discovery Learning* sangat bergantung pada dukungan media pembelajaran yang sesuai. Dalam konteks materi yang bersifat abstrak dan sulit divisualisasikan seperti sistem gerak manusia, penggunaan media audio visual menjadi salah satu alternatif yang menjanjikan (Mangelep, 2017). Media ini mampu menghadirkan representasi visual dari konsep-konsep biologis yang kompleks, sehingga memudahkan siswa untuk memahami dan mengaitkannya dengan realitas yang mereka alami sehari-hari (Mangelep, 2017). Firdayanti (2022) menekankan bahwa penggunaan media audio visual dapat meningkatkan daya tarik pembelajaran, mengaktifkan indera visual dan auditori siswa secara simultan, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya dan bermakna.

Beberapa studi sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media audio visual dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Hal ini disebabkan oleh kemampuan media ini dalam menyajikan informasi secara lebih konkret, memperjelas hubungan antar konsep, serta memfasilitasi pemahaman melalui simulasi dan animasi (Mangelep et al., 2020). Penggabungan antara media audio visual dengan pendekatan *Discovery Learning* diyakini mampu menciptakan suasana belajar yang interaktif, partisipatif, dan menyenangkan, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman dan prestasi belajar siswa (Firdayanti, 2022; Mangelep et al., 2023). Dalam konteks pembelajaran biologi, media ini dapat digunakan untuk menampilkan proses-proses biologis seperti pergerakan otot, struktur tulang, dan fungsi sendi, yang sulit dijelaskan hanya melalui penjelasan verbal atau ilustrasi statis.

Meskipun banyak penelitian telah mengkaji efektivitas media audio visual dan metode *Discovery Learning* secara terpisah, kajian yang secara spesifik mengintegrasikan keduanya dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi sistem gerak manusia, masih relatif

terbatas. Oleh karena itu, terdapat kesenjangan penelitian yang perlu dijumpai, yaitu bagaimana efektivitas penggunaan media audio visual berbasis metode Discovery Learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem gerak manusia (Mangelep et al., 2023). Penelitian yang menggabungkan kedua pendekatan ini tidak hanya memberikan kontribusi terhadap inovasi pembelajaran, tetapi juga menawarkan solusi praktis yang dapat diadopsi oleh guru dalam konteks pembelajaran sehari-hari (Mangelep et al., 2023).

Berdasarkan paparan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan media audio visual berbasis metode Discovery Learning dalam pembelajaran biologi pada materi sistem gerak manusia, serta dampaknya terhadap hasil belajar siswa di SMA Negeri 2 Tondano. Studi ini menawarkan pendekatan yang integratif antara metode pembelajaran aktif dan penggunaan teknologi pendidikan yang relevan dengan karakteristik materi. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi strategis antara Discovery Learning dan media audio visual dalam konteks topik yang menantang dan penting dalam kurikulum biologi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan model pembelajaran inovatif, serta implikasi praktis bagi guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sains di sekolah menengah.

2. METODE PENELITIAN

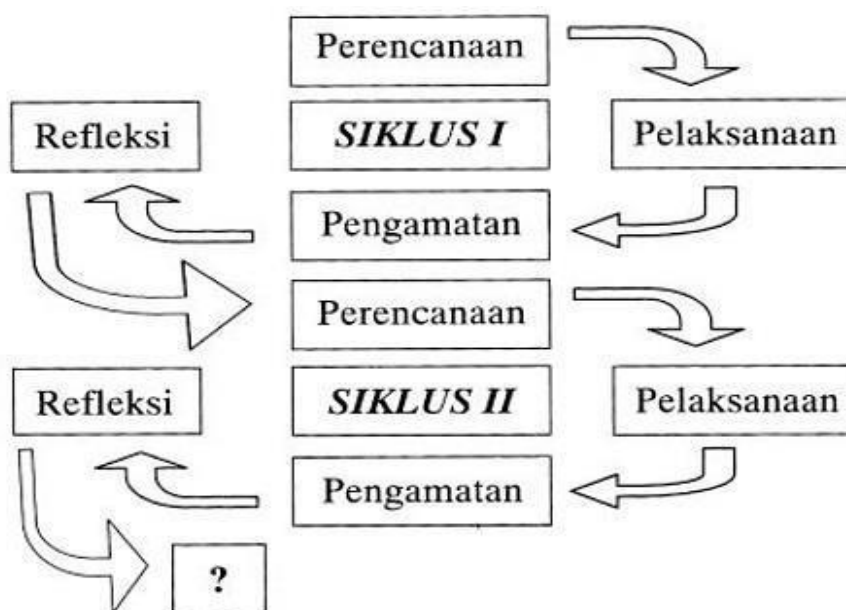
Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Tondano pada bulan Maret tahun ajaran 2023/2024, dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas X IPA yang berjumlah 15 orang. Fokus utama penelitian adalah pada mata pelajaran biologi, khususnya materi sistem gerak pada manusia. Mengingat konteks dan tujuan penelitian yang bersifat praktis serta langsung diterapkan di dalam kelas, maka pendekatan yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Pendekatan ini dirancang untuk memperbaiki kualitas pembelajaran melalui serangkaian tindakan reflektif dan sistematis yang melibatkan kolaborasi antara peneliti dan guru di lapangan, sebagaimana dikemukakan oleh Arikunto (2011).

Dalam penelitian ini, terdapat tiga variabel utama yang diselidiki: penggunaan model pembelajaran Discovery Learning, pemanfaatan media audio visual sebagai alat bantu pembelajaran, dan tingkat pemahaman siswa terhadap materi sistem gerak pada manusia. Penelitian ini dirancang berdasarkan model tindakan kelas dari Mc. Taggart yang mencakup lima tahap utama, yaitu pendahuluan, perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Penelitian dilakukan dalam dua siklus, dengan masing-masing siklus mencakup semua tahapan tersebut. Jika hasil pada siklus pertama belum memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditentukan, maka dilakukan perbaikan dan implementasi ulang pada siklus kedua.

Setiap siklus terdiri dari pertemuan selama dua jam pelajaran, dengan masing-masing pertemuan berdurasi 2 x 30 menit. Pada tahap perencanaan, peneliti dan guru bersama-sama menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang mengintegrasikan model Discovery Learning berbantuan media video. Selain itu, disiapkan pula media pembelajaran berupa video edukatif, Lembar Kerja Siswa (LKS), pedoman observasi, dan instrumen evaluasi. Tahap pelaksanaan dilakukan sesuai dengan RPP yang telah disusun, di mana siswa terlibat aktif dalam proses belajar mulai dari menonton video, melakukan pengamatan di luar kelas, berdiskusi dalam kelompok, hingga menyimpulkan hasil belajar secara bersama.

Observasi dilakukan secara langsung oleh guru dan peneliti selama proses pembelajaran berlangsung, dengan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan. Hasil observasi ini menjadi dasar dalam tahap refleksi, yaitu menganalisis efektivitas tindakan dan menentukan perlunya perbaikan pada siklus berikutnya. Refleksi dilakukan secara kolaboratif dengan mempertimbangkan hasil evaluasi siswa, catatan lapangan, dan temuan-temuan dari pengamatan langsung.

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini mengacu pada ketuntasan belajar siswa baik secara individu maupun klasikal. Ketuntasan individual ditetapkan pada nilai minimal 75,1%, sedangkan ketuntasan klasikal ditargetkan mencapai minimal 86%, mengacu pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan berdasarkan kurikulum satuan pendidikan. Teknik pengumpulan data meliputi observasi aktivitas siswa dan guru, tes evaluasi berupa pilihan ganda, wawancara dengan siswa dan guru, serta catatan lapangan yang mencatat aktivitas pembelajaran yang tidak terekam dalam instrumen formal. Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes dianalisis menggunakan rumus persentase ketuntasan belajar siswa ($p = f/n \times 100\%$), sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif untuk mengevaluasi proses pembelajaran.



Gambar 1. Model Siklus Penelitian Tindakan Kelas (Arikunto, 2011)

Gambar ini menggambarkan alur tindakan kelas yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi secara berkelanjutan antar siklus.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas penerapan model pembelajaran Discovery Learning berbantuan media audio visual dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem gerak manusia di kelas X IPA SMA Negeri 2 Tondano. Sebagaimana dijelaskan dalam bagian pendahuluan, pembelajaran sains memerlukan pendekatan yang memungkinkan siswa untuk secara aktif membangun pemahaman melalui pengalaman belajar langsung yang kaya akan visualisasi dan pengamatan (Firdayanti, 2022; Sari, 2021). Dalam hal ini, Discovery Learning dipadukan dengan media video digunakan sebagai strategi utama untuk menumbuhkan keaktifan belajar dan meningkatkan pemahaman konseptual siswa terhadap materi yang kompleks.

Siklus I merupakan tahap awal implementasi strategi pembelajaran tersebut. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan setelah pembelajaran, diperoleh gambaran bahwa dari 22 siswa yang mengikuti post-test, hanya 7 siswa (32%) yang mencapai ketuntasan belajar sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 80. Sedangkan 15 siswa lainnya (68%) belum memenuhi standar ketuntasan, dengan nilai rata-rata kelas sebesar 53,4. Nilai tertinggi yang diperoleh siswa pada siklus ini adalah 85, sementara nilai terendah adalah 32. Hasil lengkap dari evaluasi ini ditunjukkan pada Tabel 1 dan rekapitulasi pencapaiannya secara klasikal disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Perolehan Nilai Post-Test Siswa pada Siklus I

No	Nama	Nilai	Nilai KKM	Keterangan
1	A T	39	80	Tidak Tuntas
2	A K	42	80	Tidak Tuntas
3	A W	43	80	Tidak Tuntas
4	C S	80	80	Tuntas
5	D P	42	80	Tidak Tuntas
6	F K	40	80	Tidak Tuntas
7	G M S	85	80	Tuntas
8	G I	35	80	Tidak Tuntas
9	F R	48	80	Tidak Tuntas
10	H W	80	80	Tuntas
11	J K	80	80	Tuntas
12	J L	32	80	Tidak Tuntas
13	L L	38	80	Tidak Tuntas
14	G M	45	80	Tidak Tuntas
15	J M	40	80	Tidak Tuntas
16	N M	46	80	Tidak Tuntas
17	L T	80	80	Tuntas
18	P K	52	80	Tidak Tuntas
19	R M	80	80	Tuntas
20	S M	35	80	Tidak Tuntas
21	W T	32	80	Tidak Tuntas
22	Y N	82	80	Tuntas

Tabel ini memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa belum mencapai skor minimal 80, yang menjadi ambang batas ketuntasan belajar, menunjukkan masih rendahnya tingkat pemahaman siswa terhadap materi sistem gerak manusia.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Siklus I

Jumlah Siswa	Persentase	Keterangan
7	32%	Tuntas
15	68%	Tidak Tuntas
22	100%	

Berdasarkan refleksi hasil siklus I, ditemukan beberapa faktor yang menjadi kendala, di antaranya siswa belum terbiasa dengan metode Discovery Learning, pemanfaatan media video belum optimal, dan pengelolaan waktu dalam kegiatan diskusi masih belum efektif. Oleh karena itu, peneliti bersama guru melakukan revisi terhadap RPP, memperbaiki media dan instrumen, serta menguatkan bimbingan selama proses pengamatan dan diskusi pada siklus II.

Siklus II dilaksanakan sebagai upaya perbaikan dari pelaksanaan sebelumnya. Dalam tahap ini, pendekatan Discovery Learning terus digunakan dengan penyesuaian dan optimalisasi media video pembelajaran. Aktivitas siswa lebih difokuskan pada pengamatan aktif dan keterlibatan diskusi yang lebih terstruktur. Hasil evaluasi pada akhir siklus II menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan. Seluruh siswa (22 orang) mencapai skor di atas KKM, sehingga ketuntasan belajar secara klasikal mencapai 100%. Rata-rata nilai kelas meningkat menjadi 85,3 dengan nilai terendah 80 dan tertinggi 95. Data lengkap mengenai hasil post-test siklus II dapat dilihat pada Tabel 3, sedangkan rekapitulasi ketuntasan belajar ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Perolehan Nilai Post-Test Siswa pada Siklus II

No	Nama	Nilai	Nilai KKM	Keterangan
1	A T	85	80	Tuntas
2	A K	80	80	Tuntas
3	A W	85	80	Tuntas
4	C S	95	80	Tuntas
5	D P	85	80	Tuntas
6	F K	85	80	Tuntas
7	G M S	85	80	Tuntas
8	G I	90	80	Tuntas
9	F R	80	80	Tuntas
10	H W	80	80	Tuntas
11	J K	80	80	Tuntas
12	J L	85	80	Tuntas
13	L L	80	80	Tuntas
14	G M	85	80	Tuntas
15	J M	85	80	Tuntas
16	N M	85	80	Tuntas
17	L T	90	80	Tuntas
18	P K	93	80	Tuntas
19	R M	90	80	Tuntas
20	S M	80	80	Tuntas
21	W T	80	80	Tuntas
22	Y N	95	80	Tuntas

Tabel ini menunjukkan bahwa semua siswa mencapai standar minimum pembelajaran dengan rata-rata nilai yang secara substansial lebih tinggi dibandingkan siklus pertama.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Siklus II

Jumlah Peserta Didik	Persentase	Keterangan
22	100%	Tuntas
0	0%	Tidak Tuntas
22	100%	

Peningkatan hasil belajar siswa dari siklus I ke siklus II menunjukkan bahwa kombinasi antara Discovery Learning dan media audio visual memiliki pengaruh yang positif terhadap pemahaman materi biologi, khususnya sistem gerak pada manusia. Hal ini sejalan dengan temuan Firdayanti (2022), yang menyatakan bahwa media video dapat memperjelas konsep-konsep yang abstrak dan memperkuat daya serap siswa terhadap informasi yang disampaikan secara visual dan auditori. Selain itu, pembelajaran berbasis penemuan mendorong siswa untuk mengeksplorasi materi secara aktif dan mandiri, yang pada akhirnya memperkuat pemahaman konsep (Alifah, 2019).

Keberhasilan pada siklus II juga diperkuat dengan peningkatan aktivitas dan partisipasi siswa selama proses pembelajaran. Berdasarkan observasi yang dilakukan, siswa terlihat lebih antusias dalam mengikuti kegiatan belajar, baik saat menonton video, melakukan observasi lapangan, maupun dalam diskusi kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi media pembelajaran yang sesuai dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan, menumbuhkan rasa ingin tahu, dan meningkatkan motivasi belajar siswa.

Dari perspektif pedagogis, temuan ini mendukung pandangan bahwa penggunaan media digital dalam pembelajaran tidak hanya sebagai pelengkap, tetapi sebagai alat transformasional yang dapat meningkatkan kualitas interaksi dan pemahaman peserta didik. Dalam konteks model pembelajaran konstruktivistik seperti **Discovery Learning**, media video berperan penting dalam menyediakan stimulus awal yang dapat mendorong siswa untuk melakukan penemuan dan membangun konsep mereka sendiri melalui pengalaman dan diskusi. Pendekatan ini konsisten dengan pandangan pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar.

Berdasarkan hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa penerapan media audio visual berbasis *Discovery Learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem gerak manusia. Implementasi pada siklus I memberikan gambaran awal tentang tantangan dalam pengenalan metode, sedangkan siklus II membuktikan efektivitas strategi setelah dilakukan perbaikan. Peningkatan dari 32% menjadi 100% dalam ketuntasan belajar merupakan bukti kuat bahwa kombinasi pendekatan inovatif dan pemanfaatan teknologi yang tepat dapat secara signifikan meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Dengan demikian, model pembelajaran ini direkomendasikan untuk diterapkan secara lebih luas, khususnya dalam pembelajaran sains di jenjang pendidikan menengah.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan media video memiliki dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem gerak manusia di kelas X IPA SMA Negeri 2 Tondano. Temuan ini diperoleh melalui dua siklus tindakan kelas, di mana terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil evaluasi belajar siswa antara siklus I dan siklus II. Berdasarkan data pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2, nilai rata-rata siswa pada siklus I hanya mencapai 53,4 dengan tingkat ketuntasan klasikal sebesar 32%, artinya hanya 7 dari 22 siswa yang berhasil mencapai atau melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan, yaitu 80. Sebaliknya, pada siklus II yang disajikan dalam Tabel 4.3 dan Tabel 4.4, rata-rata nilai siswa meningkat tajam menjadi 85,3 dan ketuntasan belajar secara klasikal mencapai 100%. Seluruh siswa berhasil memenuhi atau bahkan melampaui nilai KKM. Perbedaan mencolok ini menjadi indikasi kuat bahwa pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran siklus II efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Rendahnya capaian hasil belajar pada siklus I mencerminkan tantangan yang dihadapi dalam proses pembelajaran sains, khususnya ketika metode yang digunakan masih bersifat konvensional dan minim keterlibatan aktif siswa. Hal ini senada dengan temuan Tok (2016) yang menunjukkan bahwa kesulitan belajar siswa sering kali bersumber dari metode pengajaran yang masih didominasi oleh pendekatan teacher-centered, penggunaan bahan ajar yang terbatas, dan kurangnya umpan balik dari guru. Di sisi lain, Ermawati Lia (2018) menekankan bahwa kebanyakan guru masih menerapkan pembelajaran konvensional yang bersifat transmisif, di mana siswa hanya berperan sebagai penerima informasi, bukan sebagai aktor aktif dalam konstruksi pengetahuan. Ketergantungan terhadap metode ceramah dan minimnya penggunaan media pembelajaran yang interaktif menjadi faktor dominan yang menyebabkan rendahnya pemahaman konseptual siswa.

Dalam konteks ini, penerapan model Discovery Learning berbantuan media video hadir sebagai respon pedagogis terhadap tuntutan kurikulum, yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Kurikulum ini mengedepankan pendekatan ilmiah (scientific approach), berpikir kritis, dan pembelajaran berbasis aktivitas sebagai fondasi utama dalam pengembangan kompetensi abad ke-21. Model Discovery Learning sesuai dengan prinsip-prinsip tersebut karena menuntut siswa untuk mencari, menyelidiki, dan menemukan konsep melalui pengalaman langsung. Sebagaimana ditegaskan oleh Alifah (2019), guru tidak hanya dituntut untuk menguasai materi, tetapi juga untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran yang dapat mengaktifkan partisipasi siswa. Ketika siswa diberikan kesempatan untuk bereksplorasi secara mandiri, mereka akan lebih mampu memahami dan menginternalisasi konsep yang dipelajari.

Peran media video dalam mendukung keberhasilan model pembelajaran ini juga tidak bisa diabaikan. Firdayanti (2022) menyatakan bahwa media audio visual sangat efektif dalam meningkatkan minat dan pemahaman siswa, terutama dalam materi yang bersifat abstrak atau tidak mudah diamati secara langsung. Materi sistem gerak pada manusia merupakan salah satu topik dalam biologi yang memerlukan representasi visual yang baik agar siswa mampu memahami struktur dan fungsi bagian-bagian tubuh dengan tepat. Dengan menggunakan media video, siswa dapat melihat simulasi pergerakan otot dan sendi, serta ilustrasi proses fisiologis yang sulit dijelaskan hanya dengan gambar statis atau penjelasan verbal. Dalam penelitian ini, kombinasi antara video pembelajaran dan kegiatan observasi lapangan terbukti mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan bermakna bagi siswa.

Peningkatan signifikan dalam hasil belajar siswa pada siklus II tidak hanya mencerminkan efektivitas metode yang digunakan, tetapi juga menunjukkan adanya peningkatan motivasi dan partisipasi siswa. Berdasarkan observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran, siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi saat menonton video, melakukan observasi lapangan, dan berdiskusi dalam kelompok. Hal ini sejalan dengan pandangan konstruktivistik yang menyatakan bahwa pembelajaran yang bermakna terjadi ketika siswa aktif membangun pengetahuannya melalui interaksi sosial dan keterlibatan langsung dalam aktivitas belajar. Dengan kata lain, model pembelajaran yang dirancang dalam penelitian ini tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga memfasilitasi pengembangan keterampilan sosial dan afektif siswa.

Refleksi yang dilakukan antara siklus I dan II berkontribusi besar terhadap keberhasilan implementasi tindakan pada siklus kedua. Dalam refleksi ini, peneliti dan guru bersama-sama mengidentifikasi kelemahan pada siklus I, seperti kurangnya alokasi waktu untuk diskusi, rendahnya bimbingan dalam penggunaan media, dan keterbatasan pemahaman siswa terhadap alur Discovery Learning. Masukan dari observer kemudian digunakan untuk menyusun langkah-langkah perbaikan, termasuk penyesuaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), penguatan instruksi sebelum dan selama proses pembelajaran, serta peningkatan koordinasi antara guru dan peneliti. Perbaikan ini menunjukkan pentingnya kolaborasi dalam pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas, sebagaimana dijelaskan oleh Arikunto (2011), bahwa PTK bersifat siklik dan reflektif, memungkinkan guru untuk terus meningkatkan kualitas pembelajarannya secara berkelanjutan.

Temuan ini juga diperkuat oleh penelitian Gina Rosarina (2016), yang menunjukkan bahwa penerapan model Discovery Learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Dalam penelitiannya, Rosarina mencatat bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan Discovery menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi pelajaran dan mampu mengaplikasikan konsep dalam konteks baru. Implikasi dari temuan ini menunjukkan bahwa metode ini sangat potensial untuk diadopsi secara lebih luas dalam pembelajaran sains, terutama pada materi yang kompleks dan memerlukan pemahaman visual yang kuat.

Perlu juga dicatat bahwa keberhasilan pembelajaran tidak hanya bergantung pada strategi yang digunakan, tetapi juga pada kesiapan siswa untuk beradaptasi dengan pendekatan baru. Sebagaimana ditemukan pada siklus I, banyak siswa masih menunjukkan kebingungan dan pasivitas karena terbiasa dengan pendekatan tradisional. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk memberikan penguatan awal dan dukungan berkelanjutan agar transisi menuju model

pembelajaran yang lebih aktif dapat berlangsung secara efektif. Dalam hal ini, pelatihan guru dan pengembangan profesional yang berkelanjutan menjadi elemen penting untuk mendukung implementasi pembelajaran berbasis Discovery Learning secara optimal.

Dengan demikian, penerapan model Discovery Learning berbantuan media video pada materi sistem gerak manusia menunjukkan efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian ini memberikan bukti empiris yang mendukung pentingnya inovasi dalam strategi pembelajaran dan pemanfaatan teknologi pendidikan untuk mencapai tujuan kurikulum yang menuntut pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa. Melalui integrasi metode dan media yang tepat, siswa tidak hanya mengalami peningkatan capaian akademik, tetapi juga mengalami proses belajar yang lebih bermakna, menyenangkan, dan memberdayakan. Pembelajaran seperti inilah yang menjadi arah transformasi pendidikan di era modern.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Discovery Learning berbantuan media video secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem gerak manusia di kelas X IPA SMA Negeri 2 Tondano. Peningkatan yang ditunjukkan dari siklus I ke siklus II—dari rata-rata nilai 53,4 dengan ketuntasan klasikal 32% menjadi rata-rata 85,3 dengan ketuntasan klasikal 100%—menunjukkan efektivitas strategi ini dalam memfasilitasi pemahaman konseptual siswa. Keberhasilan ini juga tercermin dari meningkatnya keterlibatan siswa selama proses pembelajaran, baik dalam pengamatan visual melalui media video, kegiatan observasi langsung, maupun diskusi kelompok.

Temuan ini memperkuat literatur sebelumnya yang menyatakan bahwa Discovery Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang mendorong keaktifan dan pemahaman mendalam, serta bahwa media audio visual dapat memperjelas konsep-konsep kompleks dalam sains (Firdayanti, 2022; Rosarina, 2016). Penelitian ini berkontribusi pada penguatan bukti empiris tentang pentingnya integrasi pendekatan pembelajaran aktif dan teknologi pendidikan dalam pembelajaran biologi di jenjang menengah. Selain mendukung pencapaian tujuan kurikulum 2013 yang menekankan keterlibatan aktif siswa, hasil studi ini juga menawarkan model pembelajaran yang aplikatif dan dapat direplikasi pada topik atau mata pelajaran lain yang bersifat abstrak.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan eksplorasi lebih lanjut mengenai dampak jangka panjang dari pendekatan ini terhadap retensi belajar, serta adaptasinya dalam konteks pembelajaran daring atau hybrid. Selain itu, mengembangkan instrumen pengukuran yang lebih menyeluruh untuk menilai dimensi afektif dan keterampilan proses sains juga dapat menjadi kontribusi penting dalam menyempurnakan model pembelajaran ini.

DAFTAR REFERENSI

- Alifah. (2019). Peran guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1), 45–52.
- Arikunto, S. (2011). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Edisi revisi). Rineka Cipta.
- Domu, I., Pinontoan, K. F., & Mangelep, N. O. (2023). Problem-based learning in the online flipped classroom: Its impact on statistical literacy skills. *Journal of Education and E-Learning Research*, 10(2), 336–343.
- Domu, I., Regar, V. E., Kumesan, S., Mangelep, N. O., & Manurung, O. (2023). Did the teacher ask the right questions? An analysis of teacher asking ability in stimulating students' mathematical literacy. *Journal of Higher Education Theory & Practice*, 23(5).
- Ermawati, L. (2018). Pengaruh pendekatan pembelajaran terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 9(2), 33–40.
- Firdayanti, N. (2022). Penggunaan media audio visual untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi biologi. *BioEdu: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 15–24.
- Gina, R. (2016). Penerapan model discovery learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(2), 128–134.
- Judijanto, L., Manu, C. M. A., Sitopu, J. W., Mangelep, N. O., & Hardiansyah, A. (2024). The impact of mathematics in science and technology development. *International Journal of Teaching and Learning*, 2(2), 451–458.
- Kalengkongan, L. N., Regar, V. E., & Mangelep, N. O. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pokok bahasan program linear berdasarkan prosedur Newman. *MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi dan Kolaborasi*, 2(2), 31–38.
- Kumesan, S., Mandolang, E., Supit, P. H., Monoarfa, J. F., & Mangelep, N. O. (2023). Students' mathematical problem-solving process in solving story problems on SPLDV material. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 6(3), 681–689.
- Lohonauman, R. D., Domu, I., Regar, V. E., & Mangelep, N. O. (2023). Implementation of the TAI type cooperative learning model in mathematics learning SPLDV material. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 6(2), 347–355.

- Manambing, R., Domu, I., & Mangelep, N. O. (2018). Penerapan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia terhadap hasil belajar siswa materi bentuk aljabar. *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 5(2), 163–166.
- Mangelep, N. O. (2015). Pengembangan soal pemecahan masalah dengan strategi finding a pattern. *Konferensi Nasional Pendidikan Matematika-VI (Prosiding KNPM6)*, 104–112.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika pada pokok bahasan lingkaran menggunakan pendekatan PMRI dan aplikasi Geogebra. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 193–200.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan website pembelajaran matematika realistik untuk siswa sekolah menengah pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 431–440.
- Mangelep, N. O., Mahniar, A., Amu, I., & Rumintjap, F. O. (2024). Fuzzy simple additive weighting method in determining single tuition fees for prospective new students at Manado State University. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(3), 5700–5713.
- Mangelep, N. O., Mahniar, A., Nurwijayanti, K., Yullah, A. S., & Lahunduitan, L. O. (2024). Pendekatan analisis terhadap kesulitan siswa dalam menghadapi soal matematika dengan pemahaman koneksi materi trigonometri. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(2), 4358–4366.
- Mangelep, N. O., Pinontoan, K. F., Runtu, P. V., Kumesan, S., & Tiwow, D. N. (2023). Development of numeracy questions based on local wisdom of South Minahasa. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 6(3), 80–88.
- Mangelep, N. O., Pongoh, F. M., Sulistyaningsih, M., Mandolang, E., & Mahniar, A. (2024). Social arithmetic learning design using the sociodrama method with the PMRI approach. *MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi dan Kolaborasi*, 5(2).
- Mangelep, N. O., Runtu, P. V., Rumintjap, F. O., Tarusu, D. T., & Kambey, A. N. (2025). Improving the quality of research and publications in Scopus journals for lecturers and students. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 985–990.
- Mangelep, N. O., Tarusu, D. T., Ester, K., & Ngadiorejo, H. (2023). Local instructional theory: Social arithmetic learning using the context of the monopoly game. *Journal of Education Research*, 4(4), 1666–1677.
- Mangelep, N. O., Tarusu, D. T., Ngadiorejo, H., Jafar, G. F., & Mandolang, E. (2023). Optimization of visual-spatial abilities for primary school teachers through Indonesian realistic mathematics education workshop. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 7289–7297.
- Mangelep, N., Sulistyaningsih, M., & Sambuaga, T. (2020). Perancangan pembelajaran trigonometri menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia. *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 8(2), 127–132.

- Rosarina, G. (2016). Penerapan model discovery learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 3(1), 45–53.
- Runtu, P. V. J., Pulukadang, R. J., Mangelep, N. O., Sulistyaningsih, M., & Sambuaga, O. T. (2023). Student's mathematical literacy: A study from the perspective of ethnomathematics context in North Sulawesi, Indonesia. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(3), 57–65.
- Sari, R. (2021). Pengaruh kepemimpinan guru terhadap motivasi belajar siswa. *Jurnal Pendidikan*, 8(3), 210–218.
- Sulistyaningsih, M., Mangelep, N. O., & Kaunang, D. F. (2022). Efektivitas penggunaan e-learning pada pembelajaran matematika dengan pendekatan problem posing. *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(2), 105–114.
- Tok, S. (2016). Challenges in teaching and learning history in secondary schools: A case study. *Journal of Social Studies Education Research*, 7(1), 45–62.