



## **PENINGKATAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI SISTEM GERAK MANUSIA**

**Marina Yosina Ainusi<sup>1</sup>, Jeni<sup>2</sup>, Nuryanti Rumalolas<sup>3\*</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas Papua

e-mail: [n.rumalolas@unipa.ac.id](mailto:n.rumalolas@unipa.ac.id)

Diterima: 14/05/2026; Direvisi: 17/05/2026; Diterbitkan: 25/05/2026

### **ABSTRAK**


Persoalan rendahnya keterlibatan dan capaian belajar peserta didik khususnya pada materi sistem gerak manusia mengisyaratkan bahwa pendekatan pembelajaran konvensional belum sepenuhnya mampu mengakomodasi kebutuhan belajar yang aktif dan bermakna. Berangkat dari kondisi tersebut, penelitian ini dirancang untuk mengkaji sejauh mana penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat mendorong peningkatan aktivitas sekaligus hasil belajar peserta didik dalam pokok bahasan yang dimaksud. Secara metodologis, penelitian ini mengadopsi desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang berlangsung dalam dua siklus. Setiap siklus mencakup empat tahapan yang saling berkaitan, yakni perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Adapun subjek yang terlibat berjumlah 9 peserta didik pada siklus I dan 7 peserta didik pada siklus II berkurangnya jumlah ini disebabkan oleh ketidakhadiran 2 peserta didik, sehingga analisis data hanya dilakukan terhadap mereka yang mengikuti seluruh rangkaian pembelajaran secara penuh. Pengumpulan data dilakukan melalui lembar observasi aktivitas dan tes hasil belajar, yang selanjutnya dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Temuan yang diperoleh cukup menggembirakan. Aktivitas belajar peserta didik menunjukkan trajektori peningkatan yang konsisten: dari 71,25% pada pertemuan pertama siklus I, naik menjadi 76,25% pada pertemuan kedua, dan melonjak signifikan hingga mencapai 87,5% pada siklus II. Tidak kalah mencolok, ketuntasan hasil belajar mengalami lonjakan yang sangat tajam dari hanya 33,33% pada siklus I menjadi 100% pada siklus II. Keseluruhan capaian ini memperkuat argumen bahwa PBL bukan sekadar variasi metode mengajar, melainkan sebuah pendekatan yang secara substantif mampu menciptakan iklim pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan sungguh-sungguh berpusat pada peserta didik.

**Kata Kunci:** Aktivitas Belajar, Hasil Belajar, *Problem Based Learning*

### **ABSTRACT**

The issue of low student engagement and learning achievement, particularly in the human movement system material, indicates that conventional learning approaches have not fully accommodated the need for active and meaningful learning. Departing from this condition, the present study was designed to examine the extent to which the implementation of the Problem Based Learning (PBL) model can promote improvements in both student activity and learning outcomes within the targeted topic. Methodologically, this research adopts a Classroom Action Research (CAR) design conducted over two cycles. Each cycle comprises four interrelated stages: planning, implementation, observation, and reflection. The participants consisted of 9 students in Cycle I and 7 students in Cycle II; the decrease was due to the absence of 2 students, and therefore data analysis was limited to those who completed the entire learning sequence. Data were collected through activity observation sheets and learning outcome tests, and subsequently analyzed using a descriptive quantitative approach. The findings are notably encouraging. Students' learning activity demonstrated a consistent upward trajectory: from

Copyright (c) 2026 LEARNING : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran

 <https://doi.org/10.51878/learning.v6i2.11177>



71.25% in the first meeting of Cycle I, increasing to 76.25% in the second meeting, and rising significantly to 87.5% in Cycle II. Equally remarkable, learning mastery experienced a dramatic increase from only 33.33% in Cycle I to 100% in Cycle II. Taken together, these results reinforce the argument that PBL is not merely a variation of instructional technique but a substantive approach capable of creating an active, collaborative, and genuinely student-centered learning environment.

**Keywords:** Learning Activities, Learning Outcomes, Problem Based Learning

## PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi di tingkat menengah memegang peran strategis dalam mengembangkan literasi sains dan kompetensi abad ke-21, khususnya pada materi sistem gerak manusia yang memiliki relevansi langsung dengan biomekanika, kesehatan, dan gaya hidup aktif. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka, pembelajaran diarahkan pada pendekatan yang berpusat pada siswa, kontekstual, dan mendorong berpikir tingkat tinggi (HOTS) (Wahyudin et al., 2024; Schleicher, 2023). Efektivitas pembelajaran tidak lagi hanya diukur dari penguasaan konsep kognitif, melainkan juga dari keterlibatan aktif siswa dalam proses konstruksi pengetahuan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan belajar yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan perilaku berkontribusi signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep dan keberhasilan akademik jangka panjang (Singh et al., 2022; Hattie, 2023). Namun, implementasi pembelajaran aktif di sekolah masih menghadapi tantangan karena praktik pedagogis yang cenderung berpusat pada guru dan berorientasi pada penyampaian materi secara satu arah (Darling-Hammond et al., 2022).

Realitas di lapangan mengindikasikan bahwa pembelajaran biologi pada materi sistem gerak manusia masih didominasi oleh metode ceramah dan hafalan, sehingga minim peluang bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan investigasi dan kolaboratif. Hasil observasi awal di SMA Kristen Syalom Terpadu Momi Waren (Mei 2024) menunjukkan rendahnya partisipasi siswa dalam diskusi, bertanya, dan pemecahan masalah, dengan rata-rata nilai hasil belajar sebesar 60 (di bawah KKM 70). Fenomena ini sejalan dengan temuan beberapa studi yang melaporkan bahwa pendekatan teacher-centered cenderung menekan motivasi intrinsik dan aktivitas belajar, yang berujung pada capaian kompetensi yang tidak optimal (Dewi, 2021; Nigussie et al., 2025). Ketimpangan antara tuntutan pembelajaran abad ke-21 dan praktik kelas konvensional ini menciptakan kesenjangan pedagogis yang memerlukan intervensi terstruktur dan terukur.

Problem Based Learning (PBL) telah secara empiris terbukti sebagai kerangka pembelajaran yang efektif untuk menjembatani kesenjangan tersebut melalui penyajian masalah autentik sebagai pemicu inquiry, kolaborasi, dan refleksi metakognitif. Berbeda dengan pembelajaran konvensional, PBL menempatkan siswa sebagai agen aktif yang mengonstruksi pengetahuan melalui eksplorasi, hipotesis, dan sintesis informasi berbasis konteks nyata (Amerstorfer & Freiin von Münster-Kistner, 2021; Funa & Prudente, 2021). Meta-analisis dan studi eksperimen terkini secara konsisten melaporkan bahwa PBL tidak hanya meningkatkan hasil belajar kognitif, tetapi juga memperkuat keterampilan non-kognitif seperti regulasi diri, komunikasi ilmiah, dan ketahanan akademik (Funa & Prudente, 2021; Amerstorfer & Freiin von Münster-Kistner, 2021). Meskipun PBL telah banyak diterapkan dalam pembelajaran sains, penelitian yang mengkaji implementasi PBL pada materi sistem gerak manusia melalui PTK masih terbatas. Penelitian sebelumnya umumnya berfokus pada hasil belajar akhir dan belum menganalisis dinamika aktivitas belajar siswa pada setiap siklus



maupun menghasilkan protokol implementasi PBL yang sistematis dan aplikatif bagi guru biologi.

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini dirancang sebagai PTK untuk menguji efektivitas model PBL dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI IPA pada materi sistem gerak manusia di SMA Kristen Syalom Terpadu Momi Waren. Fokus penelitian tidak hanya pada peningkatan skor akademik, melainkan pada transformasi pola partisipasi siswa dari pasif menjadi aktif-kritis melalui desain siklus perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Temuan penelitian ini diharapkan menghasilkan strategi pembelajaran PBL yang kontekstual, terukur, dan dapat diadopsi oleh guru biologi sebagai inovasi pedagogis untuk mengatasi stagnasi aktivitas belajar dan rendahnya capaian kompetensi, sekaligus berkontribusi pada khazanah penelitian tindakan kelas dalam pendidikan sains di tingkat sekolah menengah.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dijalankan dengan menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), secara khusus merujuk pada model yang dikembangkan oleh Kemmis dan McTaggart. Model tersebut memuat empat tahapan yang tersusun secara berurutan dan saling menopang satu sama lain, meliputi perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Keseluruhan proses penelitian dibagi ke dalam dua siklus dengan melibatkan 9 peserta didik pada siklus I dan 7 peserta didik pada siklus II seluruhnya merupakan siswa kelas XI IPA SMAK Syalom Terpadu Momi Waren pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Berkurangnya dua peserta didik pada siklus II bukan karena faktor teknis penelitian, melainkan semata-mata akibat kondisi kesehatan yang menghalangi kehadiran mereka.

Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun dan mempersiapkan berbagai perangkat pembelajaran yang diperlukan, di antaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), lembar observasi aktivitas belajar, serta instrumen tes hasil belajar. Sebelum digunakan, seluruh instrumen tersebut terlebih dahulu menjalani validasi isi oleh 2 orang tenaga ahli guna memastikan kelayakan dan kesesuaiannya.

Tahap pelaksanaan menempatkan model *Problem-Based Learning* (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah sebagai kerangka utama proses pembelajaran. Siklus I diselenggarakan dalam dua pertemuan yang membahas materi sistem rangka dan sistem otot manusia, sementara siklus II berlangsung dalam satu pertemuan dengan fokus pada gangguan yang terjadi pada sistem gerak manusia. Perlu dicatat bahwa jumlah pertemuan pada tiap siklus tidaklah bersifat kaku ia bukan parameter tetap, melainkan variabel operasional yang ditetapkan secara adaptif berdasarkan temuan pada tahap refleksi. Penambahan atau pengurangan pertemuan sepenuhnya bergantung pada sejauh mana indikator keberhasilan telah terpenuhi dan perbaikan apa yang masih diperlukan (Astika, 2022; Fauzan, 2023).

Sementara itu, observasi aktivitas belajar dilakukan secara langsung di tengah berlangsungnya proses pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi terstruktur sebagai panduan. Di penghujung setiap siklus, refleksi dilaksanakan untuk memetakan kelebihan dan kelemahan yang muncul, sekaligus merancang langkah-langkah perbaikan yang akan diterapkan pada siklus berikutnya. Adapun pengumpulan data penelitian ditempuh melalui dua jalur, yakni observasi aktivitas dan tes hasil belajar dengan tes dilaksanakan pada akhir setiap siklus dalam format soal pilihan ganda.

Analisis data dalam penelitian ini mencakup dua dimensi utama, yaitu aktivitas belajar dan hasil belajar peserta didik, yang keduanya dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Untuk aktivitas belajar, analisis dilakukan berdasarkan skor observasi yang kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase menggunakan rumus berikut:



$$P = \frac{\sum X}{\sum X_{max}} \times 100$$

Keterangan:

$P$  = Persentase aktivitas belajar

$\sum X$  = Jumlah skor observasi yang diperoleh

$\sum X_{max}$  = Jumlah skor maksimal

Nilai persentase yang diperoleh dari hasil observasi aktivitas belajar selanjutnya dikategorikan mengacu pada kriteria keaktifan yang dirumuskan oleh Arikunto (2019). Kriteria tersebut membagi tingkat keaktifan ke dalam empat kelompok: *sangat aktif* apabila persentase berada pada rentang 71%–100%, *aktif* pada rentang 61%–70%, *cukup aktif* pada rentang 56%–60%, dan *kurang aktif* apabila persentase berada di angka  $\leq 55\%$ .

Adapun untuk mengukur capaian belajar, analisis difokuskan pada ketuntasan belajar individual masing-masing peserta didik yang dihitung menggunakan rumus:

$$KB = \frac{T}{T_t} \times 100$$

Keterangan:

$KB$  = Ketuntasan belajar

$T$  = Jumlah skor yang diperoleh siswa

$T_t$  = Jumlah skor total

Nilai yang dihasilkan dari proses perhitungan tersebut kemudian diinterpretasikan berdasarkan lima kategori tingkat ketuntasan belajar, yaitu *sangat baik* (80–100), *baik* (70–79), *cukup* (60–69), *kurang* (50–59), dan *sangat kurang* (0–49).

Keberhasilan penelitian ini diukur berdasarkan dua indikator yang saling melengkapi, yakni peningkatan aktivitas belajar dan peningkatan hasil belajar peserta didik. Secara individual, seorang peserta didik dinyatakan tuntas apabila mampu meraih nilai  $\geq 70$ . Sementara itu, ketuntasan secara klasikal dianggap tercapai manakala sekurang-kurangnya 75% dari keseluruhan peserta didik dalam satu kelas berhasil memenuhi ambang batas ketuntasan yang telah ditetapkan sebelumnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### 1. Aktivitas Belajar

Selama berlangsungnya pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem gerak manusia, aktivitas belajar peserta didik dipantau secara menyeluruh dari awal hingga akhir setiap sesi. Observasi ini secara khusus ditujukan untuk memperoleh gambaran yang utuh mengenai tingkat partisipasi peserta didik dalam setiap siklus yang dilaksanakan.

Pada siklus I, capaian aktivitas belajar peserta didik terbilang cukup menggembirakan. Pertemuan pertama mencatat rata-rata aktivitas sebesar 71,25%. Beberapa indikator mencapai persentase tertinggi, yakni 100%, antara lain keterlibatan dalam pembentukan kelompok, kepatuhan terhadap arahan guru terkait pembagian kelompok, kesiapan menerima tugas proyek, serta kesungguhan dalam menyimak penjelasan guru. Di sisi lain, sejumlah indikator masih membutuhkan perhatian lebih, di antaranya inisiatif mengajukan pertanyaan atas materi yang belum dipahami, kemampuan merespons penjelasan guru, keberanian menyampaikan gagasan dalam diskusi kelompok, serta ketepatan waktu dalam menyelesaikan proyek sesuai tenggat yang ditetapkan.



Memasuki pertemuan kedua siklus I, rata-rata aktivitas belajar mengalami kenaikan menjadi 76,25%. Peningkatan ini tampak terutama pada aspek kesiapan belajar, kemampuan menanggapi penjelasan guru, dan keberanian peserta didik dalam mengutarakan pandangan selama diskusi berlangsung. Kendati demikian, tidak sedikit peserta didik yang masih terlihat segan untuk bertanya maupun berbagi ide secara terbuka di tengah proses pembelajaran.

Berbagai perbaikan yang dirancang dan diterapkan pada siklus II memberikan dampak yang cukup signifikan. Rata-rata aktivitas belajar melonjak tajam hingga mencapai 87,5% sebuah capaian yang masuk dalam predikat *sangat baik*. Pada siklus ini, peserta didik tampak jauh lebih bersemangat: mereka lebih aktif mengajukan pertanyaan atas hal-hal yang belum mereka pahami, lebih percaya diri dalam mengekspresikan pendapat di forum diskusi kelompok, dan berhasil merampungkan proyek kelompok tepat dalam batas waktu yang ditentukan. Yang tak kalah menggembirakan, kerja sama dan sinergi antar anggota kelompok pun menunjukkan perkembangan yang lebih nyata dibandingkan siklus sebelumnya.

Trajektori peningkatan aktivitas belajar yang konsisten dari siklus I menuju siklus II ini menjadi bukti konkret bahwa model *Problem Based Learning* tidak sekadar mengubah prosedur pembelajaran, tetapi secara substantif mampu menghidupkan suasana kelas dan mendorong peserta didik untuk tampil sebagai aktor utama dalam proses belajar mereka sendiri.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Aktivitas Belajar

No.	Siklus	Pertemuan	Rata-rata Aktivitas	Kategori
1.	Siklus I	1	71,25	Cukup Baik
2.	Siklus I	2	76,25	Baik
3.	Siklus II	1	87,50	Sangat Baik

## 2. Hasil Belajar

Untuk mengukur capaian belajar peserta didik, penelitian ini menyelenggarakan kegiatan *pre-test* dan *post-test* pada setiap siklus pembelajaran. Data yang dihimpun dari kedua instrumen tersebut difungsikan sebagai tolok ukur dalam memantau sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi sistem gerak manusia berkembang setelah model *Problem Based Learning* diterapkan.

Hasil *pre-test* pada siklus I memperlihatkan bahwa sebagian besar peserta didik masih berada pada kategori hasil belajar yang rendah tidak seorang pun yang berhasil menjangkau kategori baik, apalagi sangat baik. Setelah pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dijalankan, *post-test* menunjukkan perkembangan yang cukup menggembirakan: 1 peserta didik berhasil masuk ke dalam kategori *sangat baik*, 2 peserta didik berada di kategori *baik*, dan 4 peserta didik berada pada kategori *cukup baik*. Meski begitu, masih terdapat sejumlah peserta didik yang belum mampu memenuhi ambang ketuntasan, sehingga ketuntasan klasikal pada siklus ini hanya berada di angka 33,33%.

Kondisi tersebut mencerminkan bahwa sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan ganda baik dalam mencerna substansi materi maupun dalam beradaptasi dengan pola pembelajaran yang relatif baru bagi mereka. Merespons temuan ini, peneliti merancang sejumlah langkah perbaikan untuk diterapkan pada siklus II, meliputi penyampaian petunjuk diskusi yang lebih terstruktur dan mudah dipahami, intensifikasi pendampingan pada tiap kelompok belajar, serta berbagai upaya untuk memaksimalkan keterlibatan aktif peserta didik sepanjang proses pembelajaran.

Langkah-langkah korektif tersebut terbukti membawa perubahan yang berarti. Hasil *post-test* siklus II menunjukkan lonjakan yang cukup mencolok: 5 peserta didik berhasil meraih kategori *sangat baik* dan 2 peserta didik berada pada kategori *baik*, tanpa satu pun yang tersisa



pada kategori *cukup baik*, *kurang*, maupun *sangat kurang*. Yang paling signifikan, ketuntasan klasikal melonjak drastis hingga menyentuh angka 100% sebuah capaian yang berarti seluruh peserta didik dinyatakan tuntas dalam pembelajaran.

Pencapaian ini semakin memperkuat posisi model *Problem Based Learning* sebagai pendekatan yang tidak hanya relevan secara teoritis, tetapi juga terbukti efektif secara praktis dalam menopang pemahaman peserta didik terhadap konsep sistem gerak manusia. Efektivitasnya bertumpu pada tiga pilar utama: orientasi pada pemecahan masalah nyata, penguatan kerja sama antar anggota kelompok, serta dorongan bagi peserta didik untuk secara aktif dan mandiri membangun pemahaman konseptual mereka sendiri.

**Tabel 2.** Distribusi Hasil Belajar

No.	Kategori	Siklus I	Siklus II
1.	Sangat Baik	1	5
2.	Baik	2	2
3.	Cukup Baik	4	0
4.	Kurang Baik	0	0
5.	Sangat Kurang	2	0

Tren ketuntasan hasil belajar peserta didik memperlihatkan pola yang terus menanjak seiring dengan berjalannya penerapan model *Problem Based Learning* dari satu siklus ke siklus berikutnya. Pada siklus I, dari total 9 peserta didik yang mengikuti pembelajaran, hanya 3 orang yang berhasil melampaui ambang ketuntasan setara dengan persentase klasikal sebesar 33,33%. Adapun 6 peserta didik lainnya, atau 66,67% dari keseluruhan, belum mampu memenuhi kriteria yang ditetapkan.

Memasuki siklus II, jumlah peserta didik yang hadir menyusut menjadi 7 orang, menyusul ketidakhadiran dua peserta didik akibat sakit. Kendati demikian, seluruh peserta didik yang mengikuti siklus ini berhasil memenuhi standar ketuntasan belajar tanpa terkecuali, sehingga persentase ketuntasan klasikal melonjak tajam hingga mencapai 100%. Dengan demikian, selisih peningkatan ketuntasan dari siklus I ke siklus II tercatat sebesar 66,67% sebuah lompatan yang cukup substansial dan mencerminkan efektivitas perbaikan yang diterapkan antar siklus.

**Tabel 3.** Perbandingan Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik

Siklus	Jumlah Peserta Didik	Tuntas	Persentase	Peningkatan
I	9 orang	3	33,33%	+4
II	7 orang	7	100%	+66,67

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan bukti yang cukup meyakinkan bahwa model *Problem Based Learning* efektif dalam mendorong peningkatan aktivitas sekaligus hasil belajar peserta didik pada pokok bahasan sistem gerak manusia. Kesimpulan tersebut tercermin secara nyata dari dua indikator utama: semakin intensifnya keterlibatan aktif peserta didik dalam setiap tahapan pembelajaran, serta terus meningkatnya angka ketuntasan belajar yang konsisten dari satu siklus ke siklus berikutnya.

## Pembahasan

### 1. Aktivitas Belajar

Meningkatnya aktivitas belajar peserta didik dalam penelitian ini menjadi salah satu indikasi paling kuat bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) berhasil mewujudkan pembelajaran yang sungguh-sungguh berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*). Dalam praktiknya, peserta didik tidak lagi sekadar duduk sebagai penerima informasi yang pasif mereka dilibatkan secara penuh dan aktif dalam proses menemukan solusi atas



permasalahan yang disajikan. Kondisi semacam inilah yang pada akhirnya mendorong peserta didik untuk lebih terbuka dalam bertanya, lebih bersemangat dalam berdiskusi, lebih percaya diri dalam mengemukakan gagasan, serta lebih mampu membangun kerja sama yang solid di dalam kelompok selama pembelajaran berlangsung.

Secara teoretis, PBL berakar pada paradigma konstruktivisme, di mana masalah difungsikan sebagai titik tolak belajar agar peserta didik dapat membangun pengetahuannya secara mandiri melalui serangkaian kegiatan investigasi dan interaksi sosial. Dengan terlibat langsung dalam proses pemecahan masalah, peserta didik sekaligus mendapat ruang untuk mengasah kemampuan berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi dalam satu kesatuan pengalaman belajar yang utuh. Atas dasar itulah, peningkatan aktivitas belajar yang teramati dalam penelitian ini tidak semata-mata menggambarkan bertambahnya partisipasi ia juga menandai terjadinya transformasi yang lebih mendasar: pergeseran pola belajar dari yang sebelumnya pasif dan reseptif menuju pola yang aktif, reflektif, dan konstruktif.

Pertumbuhan aktivitas belajar tersebut berlangsung secara bertahap, seiring dengan semakin meningkatnya familiaritas peserta didik terhadap alur pembelajaran berbasis masalah. Pada awal pelaksanaan tindakan, sejumlah peserta didik masih tampak kesulitan dalam menyampaikan pendapat maupun beradaptasi dengan pola belajar secara berkelompok. Namun setelah guru mengintensifkan bimbingan dan memperkuat scaffolding pada siklus berikutnya, keterlibatan peserta didik baik dalam diskusi maupun penyelesaian tugas bersama meningkat secara cukup signifikan. Situasi ini mempertegas satu hal penting: keberhasilan PBL tidak berdiri sendiri, melainkan sangat ditentukan oleh kemampuan guru dalam membangun ekosistem belajar yang kolaboratif dan kondusif bagi partisipasi aktif.

Temuan ini senada dengan berbagai kajian terdahulu yang menyimpulkan bahwa PBL efektif dalam merangsang aktivitas belajar karena membuka peluang bagi peserta didik untuk terlibat secara langsung melalui kegiatan investigasi, diskusi, dan pemecahan masalah. Kajian lain turut memperkuat simpulan tersebut dengan menegaskan bahwa PBL mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik karena proses pembelajaran diorientasikan pada pengalaman belajar yang autentik pengalaman yang memiliki relevansi nyata dengan kehidupan sehari-hari mereka (Nunik et al., 2026). Lebih jauh, peningkatan aktivitas ini juga menggarisbawahi betapa pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran sebagai medium pembentukan pemahaman konseptual. Ketika peserta didik saling bertukar pikiran dan terlibat dalam diskusi, terjadi proses negosiasi makna yang secara organik membantu mereka memahami materi secara lebih mendalam dan menyeluruh. Dalam konteks materi sistem gerak manusia secara khusus, kegiatan diskusi kelompok membuka jembatan antara konsep-konsep biologis yang abstrak dengan situasi konkret yang peserta didik jumpai dalam kehidupan nyata menjadikan pembelajaran terasa jauh lebih hidup, kontekstual, dan bermakna.

## **2. Hasil Belajar**

Peningkatan hasil belajar yang tercatat dalam penelitian ini menjadi bukti konkret bahwa model *Problem Based Learning* mampu memperkuat pemahaman peserta didik terhadap konsep sistem gerak manusia secara lebih mendalam dan menyeluruh. PBL tidak membatasi dirinya pada penguasaan konten semata lebih dari itu, model ini mengondisikan peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan berakar pada pemecahan masalah. Dengan sendirinya, peserta didik tidak lagi terjebak dalam rutinitas menghafal, melainkan dibimbing untuk memahami keterkaitan antar konsep melalui proses berpikir dan penyelidikan yang terstruktur.



Dalam kerangka konstruktivisme, pengetahuan akan terasa jauh lebih bermakna ketika diperoleh melalui keterlibatan langsung dalam pengalaman belajar yang autentik. Melalui PBL, peserta didik dilatih untuk mengenali permasalahan, menelusuri dan mengkritisi informasi yang relevan, mengolah data, serta merumuskan solusi atas persoalan yang sedang dikaji. Rangkaian proses inilah yang membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual yang jauh lebih kokoh dibandingkan yang bisa ditawarkan oleh metode ceramah konvensional. Dengan demikian, peningkatan hasil belajar dalam penelitian ini mengisyaratkan bahwa PBL berpotensi menjadi wahana terwujudnya *meaningful learning* pembelajaran yang benar-benar meninggalkan jejak pemahaman, bukan sekadar hafalan yang mudah terlupakan.

Meningkatnya ketuntasan belajar peserta didik juga mencerminkan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif dalam menumbuhkan motivasi intrinsik. Ketika peserta didik dihadapkan pada permasalahan yang bersentuhan langsung dengan realitas kehidupan mereka, rasa ingin tahu dan keterikatan emosional terhadap proses belajar pun ikut terpantik secara alami. Kondisi ini mendorong mereka untuk lebih bersungguh-sungguh dalam menyerap materi dan menuntaskan setiap tugas pembelajaran. Motivasi yang menguat pada akhirnya memberikan dampak yang nyata terhadap peningkatan capaian belajar secara keseluruhan. Temuan ini selaras dengan berbagai kajian yang menegaskan bahwa PBL terbukti meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui penguatan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan pemecahan masalah (Juandi & Tamur, 2021; Li et al., 2024). Lebih lanjut, PBL juga dinilai andal dalam mengokohkan pemahaman konsep karena peserta didik dilibatkan secara langsung dalam kegiatan investigasi dan pencarian solusi yang bermakna (Oktavia, 2023; Sari et al., 2021).

Di luar kontribusinya pada ranah kognitif, penerapan PBL turut memberikan dampak positif yang tidak kalah penting, yakni penumbuhan keterampilan abad ke-21 mencakup berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Muliana et al., 2024). Dalam pembelajaran sistem gerak manusia, keterampilan-keterampilan tersebut termanifestasi secara konkret: saat peserta didik berdiskusi menganalisis fungsi organ gerak, menghubungkan konsep biologis dengan aktivitas sehari-hari, hingga mempresentasikan hasil kerja kelompok di hadapan kelas. Oleh karena itu, PBL tidak semata-mata mendongkrak capaian akademik ia sekaligus membekali peserta didik dengan kompetensi yang lebih matang dan adaptif dalam menghadapi berbagai tantangan pembelajaran di era abad ke-21.

### **3. Hubungan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar dalam PBL**

Temuan penelitian ini mengungkapkan bahwa peningkatan aktivitas belajar peserta didik berjalan seiring dan proporsional dengan peningkatan hasil belajar yang mereka capai. Semakin tinggi intensitas keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, semakin besar pula peluang mereka untuk membangun pemahaman konseptual yang mendalam (Li & Xue, 2023; Lees-Murdock et al., 2024). Beragam bentuk aktivitas mulai dari mengajukan pertanyaan, berdiskusi, berbagi gagasan, hingga bekerja sama dalam kelompok memberikan ruang bagi peserta didik untuk memproses informasi secara aktif, sehingga konsep yang dipelajari tidak hanya lebih mudah dipahami, tetapi juga lebih tahan lama tersimpan dalam memori.

Dalam kerangka pembelajaran berbasis masalah, aktivitas belajar menempati posisi yang sangat sentral dalam proses konstruksi pengetahuan. Ketika peserta didik benar-benar mencurahkan perhatian untuk mencari jalan keluar atas suatu persoalan, secara tidak langsung mereka sedang mengaktifkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan reflektif terhadap materi yang tengah dikaji. Proses inilah yang secara organik mendorong peningkatan hasil belajar



karena pembelajaran tidak lagi dijalani secara mekanis, melainkan dengan keterlibatan penuh dan kebermaknaan yang nyata.

Temuan ini memperkuat dan mempertegas sejumlah kajian terdahulu yang menyatakan bahwa model PBL mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik secara bersamaan, mengingat proses pembelajaran berlangsung secara kolaboratif dan diarahkan pada penyelesaian masalah yang kontekstual (Raharjo et al., 2026). Pada tataran internasional, riset-riset yang ada pun mengonfirmasi bahwa pembelajaran berbasis masalah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterlibatan belajar, motivasi, serta penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Amerstorfer & Freiin von Münster-Kistner, 2021).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini meneguhkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* tidak hanya berdampak pada peningkatan aktivitas belajar semata, tetapi juga mampu mengangkat kualitas proses dan hasil belajar peserta didik pada materi sistem gerak manusia secara signifikan. Dengan menghadirkan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, kolaboratif, dan sarat makna, PBL terbukti lebih unggul dalam menciptakan pembelajaran yang efektif dan bermakna dibandingkan dengan pendekatan konvensional yang selama ini mendominasi.

## KESIMPULAN

Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem gerak manusia secara konsisten memberikan dampak yang positif baik terhadap aktivitas belajar maupun hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMAK Syalom Terpadu Momi Waren. Peningkatan aktivitas belajar tercermin dari semakin meningkatnya keterlibatan peserta didik dalam setiap tahapan pembelajaran, yang meliputi keberanian mengajukan pertanyaan, antusiasme dalam berdiskusi, kemampuan mengutarakan pendapat secara terbuka, kesediaan bekerja sama dalam kelompok, serta ketekunan dalam menyelesaikan tugas pemecahan masalah. Rata-rata aktivitas belajar bertumbuh secara konsisten dan terukur: dari 71,25% pada pertemuan pertama siklus I, naik menjadi 76,25% pada pertemuan kedua, dan terus meningkat hingga mencapai 87,5% pada siklus II sebuah capaian yang masuk dalam predikat *sangat baik*.


Tidak berhenti pada aspek aktivitas, penerapan PBL juga membawa perbaikan yang signifikan pada hasil belajar peserta didik. Ketuntasan belajar melonjak secara drastis dari 33,33% pada siklus I menjadi 100% pada siklus II. Capaian ini menegaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif dalam membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual yang lebih kokoh melalui rangkaian aktivitas investigasi, diskusi, dan penyelesaian masalah yang kontekstual dan bermakna.

Bertolak dari keseluruhan temuan tersebut, model *Problem Based Learning* terbukti menjadi pendekatan yang efektif dalam meningkatkan aktivitas sekaligus hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran Biologi, khususnya pada materi sistem gerak manusia. Lebih dari sekadar strategi mengajar, PBL terbukti mampu melahirkan suasana belajar yang lebih aktif, kolaboratif, dan sarat makna menempatkan peserta didik bukan sebagai objek pembelajaran, melainkan sebagai subjek yang aktif membangun pengetahuannya sendiri. Atas dasar itu, model ini layak dipertimbangkan sebagai alternatif strategi pembelajaran inovatif yang berpotensi meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar secara lebih komprehensif dan berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

Amerstorfer, C. M., & Freiin von Münster-Kistner, C. (2021). Student perceptions of academic engagement and student-teacher relationships in problem-based learning. *Frontiers in Psychology*, 12, Article 713057. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.713057>

Copyright (c) 2026 LEARNING : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran

 <https://doi.org/10.51878/learning.v6i2.11177>



- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Edisi revisi). Rineka Cipta.
- Astika, Y. W. (2022). Teacher's efforts to improve students' activity and learning outcomes through classroom meeting at SMK Budi Luhur Tebo Jambi. *Journal of Research in Business, Economic, and Education*, 4(2), 1–9. <https://doi.org/10.55683/jrbee.v4i2.378>
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2022). Educating teachers to enact the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 28(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/10888691.2022.2130506>
- Dewi, P. T. (2021). Peningkatan hasil belajar IPA melalui problem based learning berbantuan video edukatif di sekolah dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1), 437–443. <https://doi.org/10.20961/jkc.v9i1.53868>
- Fauzan, A. (2023). The implementation of the numbered-head-together method to improve elementary school students' learning process. *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, 7(2), 461–471. <https://doi.org/10.33578/pjr.v7i2.9164>
- Funa, A. A., & Prudente, M. S. (2021). Effectiveness of problem-based learning on secondary students' achievement in science: A meta-analysis. *International Journal of Instruction*, 14(4), 69–84. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.1445a>
- Hattie, J. (2023). *Visible learning: The sequel: A synthesis of over 2,100 meta-analyses relating to achievement* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003380542>
- Juandi, D., & Tamur, M. (2021). The effect of problem-based learning model on mathematical critical thinking skills of junior high school students: A meta-analysis study. *JP3I (Jurnal Pengukuran Psikologi dan Pendidikan Indonesia)*, 10(2), 142–157. <https://doi.org/10.15408/jp3i.v10i2.17893>
- Lees-Murdock, D. J., Khan, D., Irwin, R., Graham, J., Hinch, V., O'Hagan, B., & McClean, S. (2024). Assessing the efficacy of active learning to support student performance across undergraduate programmes in biomedical science. *Frontiers in Bioscience and Biomedical Science*, 81, Article 12148. <https://doi.org/10.3389/bjbs.2024.12148>
- Li, J., & Xue, E. (2023). Dynamic interaction between student learning behaviour and learning environment: Meta-analysis of student engagement and its influencing factors. *Behavioral Sciences*, 13(1), Article 59. <https://doi.org/10.3390/bs13010059>
- Li, T., Song, R., Zhong, W., Liao, W., Hu, J., Liu, X., & Wang, F. (2024). Use of problem-based learning in orthopaedics education: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Medical Education*, 24, 1–16. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05244-1>
- Muliana, M., Fonna, M., & Nufus, H. (2024). Pengaruh penerapan problem based learning (PBL) terhadap keterampilan abad 21. *Ar-Riyadhiyyat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 22–30. <https://doi.org/10.47766/ariyadhiyyat.v5i1.2900>
- Nigussie, K. T., Semahagn, B. K., & Mersha, B. S. (2025). Effects of paper-based problem scenarios on high school biological problem-solving skills and academic achievement. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 8(21), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s43031-025-00138-8>
- Nunik, H., Nasrullah, N., & Aivi, N. (2026). Penerapan problem based learning untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar tematik siswa SD. *Pinisi Journal PGSD*, 6(1), 38–48. <https://doi.org/10.70713/pjp.v6i1.30786>
- Oktavia, S. (2023). Implementasi model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas IV dalam mata pelajaran ilmu



- pengetahuan alam dan sosial (IPAS) materi kebutuhan. *Jurnal Pendidikan Universitas Garut*, 17(2), 864–873. <https://doi.org/10.52434/jpu.v17i2.2645>
- Raharjo, I., Widiyatmoko, W., & Anitasari, M. E. (2026). Upaya meningkatkan keaktifan dan hasil belajar melalui model problem based learning pada materi sistem injeksi. *Katalis Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Matematika*, 3(1), 84–97. <https://doi.org/10.62383/katalis.v3i1.2967>
- Sari, K. Y., Juandi, D., Tamur, M., & Adem, M. G. A. (2021). Meta-analysis: Mengevaluasi efektivitas problem-based learning pada kemampuan pemahaman matematis siswa. *Journal of Honai Math*, 4(1), 1–18. <https://doi.org/10.30862/jhm.v4i1.144>
- Schleicher, A. (2023). *PISA 2022 results: The state of learning and equity in education* (Vol. I). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Singh, M., James, P. S., Paul, H., & Bolar, K. (2022). Impact of cognitive-behavioral motivation on student engagement. *Heliyon*, 8(7), e09843. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09843>
- Wahyudin, D., Subkhan, E., Malik, A., Hakim, A. M., Sudiapermana, E., Alhapip, L., Anggraena, Y., Maisura, R., Amalia, S. A. R. N., Solihin, L., Ali, V. B. N., & Krisna, N. F. (2024). *Kajian akademik Kurikulum Merdeka* (1st ed.). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.