

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA MENGGUNAKAN MODEL PROJECT BASED LEARNING PADA MATERI SISTEM IMUN

Ghaisha Hanna Nafisah¹, Milla Listiawati², Astri Yulawati³

^{1,2,3} Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

*ghnafisah331@gmail.com, millalistiawati@uinsgd.ac.id, astriyulawati@uinsgd.ac.id

Abstrack. *The Project based learning model is an alternative learning that involves students in problem solving because it gives students opportunities to work independently in completing their assignments and provides opportunities for teachers to manage learning by involving project work. This study aims to describe problem-solving skills using a project-based learning model in class XI MIPA immune system material. The research method used is one group pretest-posttest design. The sample selected was only one class, namely class XI MIPA 5. The data obtained was in the form of an average pretest problem solving skill score of 40 and an average posttest score of 89.5. The results showed that there were differences in scores obtained by students before learning and after learning using the project based learning model. So it can be concluded that students' problem solving skills using the project based learning model on the immune system material have better problem solving skills seen from the increase in the average pretest and posttest average scores*

Keywords : Problem Solving Skills, Pjbl Model, Immune System

Abstrak. Model Project based learning merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam pemecahan masalah karena memberi peluang peserta didik untuk bekerja secara mandiri dalam menyelesaikan tugasnya dan memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran dengan melibatkan kerja proyek. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan pemecahan masalah menggunakan model *project based learning* pada materi sistem imun kelas XI MIPA. Metode penelitian yang digunakan yaitu *one group pretest-posttest design*. Sampel yang dipilih hanya satu kelas yaitu kelas XI MIPA 5 sebanyak 34 siswa. Data yang diperoleh berupa nilai rata-rata keterampilan pemecahan masalah *pretest* sebesar 40 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 89. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor yang diperoleh siswa sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran menggunakan model *project based learning*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa menggunakan model *project based learning* pada materi sistem imun memiliki keterampilan pemecahan masalah yang lebih baik dilihat dari peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan nilai rata-rata *posttest*nya

Kata Kunci : Keterampilan Pemecahan Masalah, Model Pjbl, Sistem Imun

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman yang terjadi, ilmu pengetahuan mengalami perkembangan yang semakin maju dan menjadi tantangan besar bagi dunia pendidikan saat ini. Tak hanya tantangan, tuntutan dalam bidang pendidikan pun akan semakin tinggi. Salah satu tuntutan dalam bidang pendidikan yang dijadikan capaian pembelajaran siswa pada abad pengetahuan saat ini salah satunya yaitu keterampilan memecahkan masalah. Keterampilan memecahkan masalah ini menampilkan keahlian siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Iklima & Fadilah, 2022).

Selain dalam meningkatkan mutu pendidikan, tentunya pemerintah mengadakan inovasi-inovasi baru khususnya pada kurikulum. Kurikulum di Indonesia saat ini lebih menekankan pada proses pembelajaran yang berpusat pada siswa, sehingga menjadikan siswa lebih aktif selama proses pembelajarannya. Namun demikian, beberapa sekolah menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang dominan dilakukan oleh guru adalah ceramah, diskusi, dan tanya

jawab. Pembelajaran seperti itu dirasa kurang menantang bagi siswa untuk lebih mendalami materi pembelajaran. Sehingga diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan kurikulum saat ini yang menekankan proses pembelajaran berpusat pada siswa (Fajarwati, dkk. 2017).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di salah satu SMAN Kota Bandung, ditemukan bahwa salah satu konsep biologi yang memiliki pemahaman konsep yg sulit untuk dipahami adalah materi sistem imun. Hasil wawancara Bersama dengan guru mata pelajaran biologi menunjukkan bahwa siswa kelas XI MIPA mengalami kesulitan dalam mempelajari materi sistem imun. Siswa menganggap materi sistem imun terlalu banyak dan materi bersifat hafalan, selain rumit materi sistem imun termasuk materi yang abstrak dan banyak istilah-istilah yang membingungkan. Pada materi ini biasanya guru menggunakan pembelajaran kelompok dengan metode presentasi diskusi dan tanya jawab. Metode ini kurang memberikan kesan kepada siswa dalam proses pemecahan masalah karena siswa hanya mencari materi kemudian di presentasikan didepan kelas. Salah satu untuk mempermudah peserta didik dalam meningkatkan keterampilan memecahkan masalah materi pelajaran sistem imun perlu selain dengan presentasi diskusi yaitu dapat dilakukan salah satunya dengan model project based learning.

Menurut (Al-Tabany, 2014) Model pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam pemecahan masalah dan memberi peluang peserta didik untuk bekerja secara mandiri dalam menyelesaikan tugasnya dan memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran dengan melibatkan kerja proyek. Hindriyanto (2019), memaparkan bahwa pembelajaran berbasis proyek berdampak positif terhadap keterampilan memecahkan masalah. Pembelajaran tersebut memberikan keleluasaan peserta didik agar dapat belajar secara mandiri, kreatif dan aktif terlibat langsung pada aktivitas belajar sehingga mudah untuk memahami dalam konteks memecahkan masalah secara mendalam. Kegiatan proyek ini puncak dari pembelajarannya yaitu menghasilkan suatu produk atau karya siswa yang nantinya dapat digunakan sebagai suatu media pembelajaran untuk menyampaikan pesan atau informasi kepada siswa tersebut (Jayadiningrat & Emirensia, 2018).

Media pembelajaran penting digunakan agar peserta didik menjadi lebih tertarik dalam proses belajar dengan suatu media siswa mampu untuk mengkomunikasikan sesuatu yang ingin disampaikan. Media pembelajaran tidaklah harus selalu dibuat dengan alat dan bahan yang mahal, tetapi media pembelajaran juga dapat dibuat dengan menggunakan alat dan bahan sederhana yang tetap mempunyai makna. Salah satu media pembelajaran yang dapat dirancang sendiri untuk mendukung keterlaksanaan proses pembelajaran yang efektif adalah media pembelajaran berbentuk pop up book. Pop up book merupakan media berbentuk buku 3 dimensi yang 3 apabila dibuka maka bagian dalamnya dapat terbuka memberikan kesan nyata (Mustika & Ain, 2020).

Menurut Solichah & Mariana (2018) Pop up book ini juga diadopsi menjadi sebuah proyek yang diselesaikan oleh peserta didik dalam menuntaskan permasalahan yang terjadi yang menjadi bagian dari project based learning. Pembuatan proyek ini menarik dilakukan sehingga membuat peserta didik lebih aktif serta antusias mengikuti kegiatan belajar. Serta menjembatani dalam proses belajar mengajar pada pembelajaran biologi yang mana materi biologi pada kelas XI berisi tentang materi-materi yang menggambarkan berbagai proses yang terjadi didalam tubuh yang tentunya tidak mudah untuk dipahami secara langsung (Purba & Harahap, 2022). Berdasarkan latar belakang tersebut maka maka penelitian ini bertujuan untuk

menganalisis keterampilan memecahkan masalah siswa pada materi sistem imun dengan menggunakan model *project based learning*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan *pretest* dan *posttest* pada satu kelompok (*One Group Pretest-Posttest Design*) mencakup satu kelompok yang diberikan perlakuan dengan model Project Based Learning. Kelompok tersebut diberikan *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan instrumen tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes soal uraian berjumlah 15 soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah materi sistem imun. *Pretest* dilaksanakan sebelum pembelajaran dilakukan, setelah perlakuan siswa diberikan *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di salah satu SMA Negeri Kota Bandung. Sampel dalam penelitian ini dipilih secara acak dan menetapkan siswa kelas XI MIPA 5 sebanyak 34 siswa sebagai sampel yang akan diberikan pembelajaran dengan model *Project Based Learning*.

Tes kemampuan pemecahan masalah dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah, diantaranya mengidentifikasi masalah, menyusun rencana, menjalankan rencana dan mengevaluasi hasil yang telah diperoleh. Untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diperoleh dari perhitungan rumus N-gain (g) yaitu dengan membandingkan skor *pretest* dan *posttest* Rumus sebagai berikut :

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{Posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum score} - \text{pretest score}}$$

Poin gain yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan kriteria pada tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria N-gain

Poin gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Berdasarkan kriteria skor gain tersebut, model *project based learning* dikatakan dapat digunakan apabila hasil kemampuan pemecahan masalah siswa memperoleh skor n-gain $> 0,3$ dengan kriteria sedang atau tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skor *pretest* dan *posttest* menunjukkan hasil yang berbeda, perolehan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa materi sistem imun disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Data	Nilai Rata-rata	Kategori
Pretest	40	Kurang
Posttest	89	Baik

Berdasarkan Tabel 2, didapatkan data bahwa kemampuan memecahkan masalah siswa sebelum menggunakan model pembelajaran berbasis proyek diperoleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 40. kemudian setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek perolehan nilai rata-rata menjadi meningkat sebesar 89. Peserta didik yang tuntas terhadap suatu kompetensi dasar apabila telah memenuhi nilai kriteria ketuntasan. Dengan demikian interval predikatnya seperti disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Interval Nilai

Rentang Nilai	Kategori
90 > 100	Sangat Baik
80 < N ≤ 90	Baik
70 ≤ N < 80	Cukup
N < 70	Kurang

Berdasarkan Tabel 3, interval nilai menunjukkan bahwa jika nilai yang diperoleh pada kelas rata rata nilai postesnya 40 artinya belum memenuhi kriteria penilaian. Pada nilai posttest nilai didapkan 89 artinya nilai lebu dari 80 artinya kategori baik dan sudah memenuhi kriteria. Adanya perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* menunjukkan terdapat peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa, hal tersebut dapat dilihat dari perolehan nilai N-Gain yang tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 4. Nilai N-gain Kelas Eksperimen

Data	Nilai Rata-rata	N-Gain Skor	Kategori
Pretest	40		
Posttest	89	0,82	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4, nilai N-Gain diperoleh sebesar 0,82, yang diartikan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis pada materi sistem imun berada pada kategori tinggi karena nilai $g > 0,7$. dengan kategori tinggi. Analisis juga dilakukan pada setiap indikator kemampuan pemecahan masalah yang terdiri dari 4 indikator, menurut Rahmazatullaili (2017), kemampuan Pemecahan Masalah diukur berdasarkan kriteria seperti, siswa memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, menyelesaikan rencana dan mengevaluasi hasil yang diperoleh. Hasil analisis setiap indikator kemampuan pemecahan masalah siswa materi sistem imun disajikan dalam tabel berikut :

Tabel.5 Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Setiap Indikator

Indikator	Rata rata pretest	Rata rata posttest	N-gain skor	Keterangan
Mengidentifikasi masalah	49.67	91.83	0,84	Tinggi
Menyusun rencana penyelesaian	45.09	84.31	0,71	Tinggi
Menyelesaikan masalah	52.20	88.23	0,75	Tinggi
Mengevaluasi hasil yang diperoleh	39.80	94.01	0,90	Tinggi

Berdasarkan tabel 5, hasil analisis kemampuan pemecahan masalah pada setiap indikator menunjukkan bahwa peningkatan tertinggi yaitu pada indikator mengidentifikasi masalah sedangkan untuk yang terendah yaitu pada indikator menyusun rencana penyelesaian.

Pada indikator kemampuan mengidentifikasi masalah, nilai rata-rata *pretest* sebesar 49.67 sedangkan nilai *posttest* meningkat menjadi 91.83 dengan perolehan nilai n-gain sebesar 0,84 yang menunjukkan kategori tinggi. Pada kemampuan merencanakan penyelesaian, diperoleh nilai *pretest* siswa adalah 45.09 dan nilai *posttest* sebesar 84.31 dengan perolehan nilai n-gain 0,71 yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan merencanakan penyelesaian yang dialami oleh siswa dalam kategori peningkatan yang tinggi. Pada indikator kemampuan menyelesaikan rencana penyelesaian nilai rata-rata *pretest* sebesar 52.20 dan nilai *posttest* sebesar 88.23 dengan perolehan nilai N-Gain sebesar 0,75 yang artinya termasuk dalam kategori peningkatan tinggi. Sedangkan pada kemampuan evaluasi/ memeriksa kembali hasil yang diperoleh, nilai rata-rata siswa juga meningkat dari 39.80 menjadi 94.01 dengan skor N-gain sebesar 0,90 yang menunjukkan bahwa peningkatan termasuk dalam kategori tinggi.

Peningkatan ini juga didukung oleh beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk, pada tahun 2017 yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang nantinya dapat diterapkan oleh siswa ke dalam kehidupan nyata. *Project based learning* secara signifikan dapat meningkatkan keterampilan memecahkan masalah yang ada di sekitar kehidupan siswa, mencapai tujuan pembelajaran, dan meningkatkan motivasi belajar siswa. menunjukkan bahwa tugas dan pertanyaan yang terdapat pada model *project based learning* dapat menjadikan pembelajaran siswa lebih berarti sehingga dapat meningkatkan keterampilan memecahkan masalah siswa.

Peningkatan keterampilan memecahkan masalah siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan proses pembelajaran berbasis proyek terjadi karena salah satu ciri khas dari *model project based learning* seperti yang dikemukakan oleh AL-Tabany (2014) yaitu melatih siswa untuk memecahkan permasalahan yang dihadapinya melalui langkah langkah seperti pertanyaan mendasar, mendesain rencana pembuatan proyek, membuat jadwal pembuatan proyek, memonitoring perkembangan proyek, menguji hasil dan yang terakhir evaluasi.

Menurut Rahmazatullaili (2017) indikator keterampilan pemecahan masalah meliputi: memahami masalah (identifikasi masalah), merencanakan masalah, menyelesaikan rencana, dan meninjau kembali hasil yang diperoleh pembelajaran pada kelas eksperimen yang menggunakan model PjBL ini siswa tidak hanya lebih unggul dalam nilai *posttest* tetapi juga mengajarkan siswa untuk lebih mudah memahami menerapkan konsep yang dipelajari dalam pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. Tugas proyek yang diberikan kepada siswa pada penelitian ini berupa pembuatan pop up book. Tugas proyek tersebut dirancang sebagai media untuk menuangkan solusi yang sudah didapatkan dari permasalahan yang ada.

Menurut Solichah & Mariana (2018) *Pop up book* ini juga diadopsi menjadi sebuah proyek yang diselesaikan oleh peserta didik dalam menuntaskan permasalahan yang terjadi yang menjadi bagian dari *project based learning*. Pembuatan proyek ini menarik dilakukan sehingga membuat peserta didik lebih aktif serta antusias mengikuti kegiatan belajar. Serta menjembatani dalam proses belajar mengajar salah satunya pada pembelajaran biologi. Pada penelitian ini materi biologi yang diambil yaitu materi sistem imun pada kelas XI. Materi ini berisi tentang materi-materi yang menggambarkan berbagai proses yang terjadi didalam tubuh yang tentunya tidak mudah untuk dipahami secara langsung

Proyek yang ditugaskan juga mampu memberikan pengalaman bagi siswa karena mampu mengidentifikasi masalah dilingkungan sekitar kemudian siswa juga mampu mencari solusi serta cara pencegahan dalam mengatasi masalah tersebut. Proyek pembuatan *pop up*

book juga memberikan peningkatan pada aktivitas siswa seperti aktif dalam memberi respon apersepsi belajar, diskusi kepada sesama teman serta aktif dalam menyimpulkan materi yang didapat. *Pop up book* ini dirancang dengan kreasi sekreatif mungkin agar pembaca merasa tertarik dan membukanya secara berulang. (Purba & Harahap, 2022).

Proses pembelajaran menggunakan model *project based learning* bagi siswa kelas eksperimen menunjukkan kemampuan memecahkan masalah lebih baik, bila dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran menggunakan. Penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat membuat peningkatan pada keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah. Sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Safithri, 2021) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek lebih efektif apabila dibandingkan pembelajaran tradisional sebab model pembelajaran berbasis proyek lebih menerapkan pembelajaran konsep, proses dan pemecahan masalah dalam dunia bagi siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa menggunakan model *project based learning* pada materi sistem imun memiliki peningkatan yang tinggi dilihat dari perolehan nilai rata-rata *pretest* keterampilan pemecahan masalah sebesar 40, Sedangkan untuk nilai rata-rata *posttest* di dapatkan sebesar 89,5. Peningkatan didapatkan dari perolehan nilai N-gain yaitu sebesar 0,82 yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang dialami oleh siswa pada materi sistem imun dalam kategori peningkatan yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, T. I. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Konstektual*. Surabaya: Prenadamedia Group.
- Arestu, O. O., Karyadi, B., & Ansori, I. (2018). Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Melalui Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 58-66.
- Dewi, Khairi, & Kultsum. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Penerapan Model Project Based Learning. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*.
- Iklima, T., & Fadilah, M. (2022). Validitas E-Modul Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Tentang Materi Sistem Imun Kelas Xi Sma Untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik. *Journal On Teacher Education*, 4(1), 250-262.
- Jayadiningrat, M. G., & Emirensia . (2018, April 31). Peningkatan Keterampilan Memecahkan Masalah Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 2(1), 1-7.
- Mustika, D., & Ain, S. Q. (2020). Peningkatan Kreativitas Mahasiswa Menggunakan Model Project Based Learning Dalam Pembuatan Media Ipa Berbentuk Pop Up Book. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1167 - 1175.
- Purba, Y. A., & Harahap, A. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Matematika Di plikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Matematika Di. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1325-1334

- Rahmazatullaili, Zubainu, C. M., & Munzir, S. (2017). Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Penerapan Model Project Based Learning. *Jurnal Tadris Matematika*, 166-183.
- Safithri, R. (2021). Pengaruh Penerapan Problem Based Learning (Pbl) Dan Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia*, 335-346.
- Sari, R. A., Musthafa, B., & Yusuf, F. N. (2021). Persepsi Guru Terhadap Pembelajaran Berbasis Proyek Di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 1-11.
- Sumardiana, Azizi, A., & Muttaqin, M. Z. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Bebas Proyek Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 175-180.