



Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Sistem Imunitas

Endang Sri Lestari

Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Karanganyar, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

E-mail: srilestariendang99@gmail.com

Abstrak

Sistem imunitas menjadi isu sentral infeksi virus COVID-19 yang berkembang di masyarakat, tidak lain adalah agar masyarakat memiliki sistem daya tahan tubuh yang kuat. Akan tetapi, tanpa pemahaman yang baik tentang sistem imun, sebuah informasi yang keliru dapat saja menyesatkan masyarakat. Pemahaman yang baik sebuah materi dapat dilatihkan melalui pembelajaran, salah satunya menggunakan model *Problem based Learning* (PBL). Penelitian dilakukan menggunakan penelitian eksperimen, dengan desain *one group pretest-posttest*. Populasi penelitian ini diambil dari salah satu SMA negeri yang ada di kabupaten Karanganyar. Penelitian ini dilakukan pada bulan November sampai dengan Desember 2021. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa nilai rerata pada *pre-test* sebesar 37,42 (ST-DEV 11,32) dan *post-test* 78,03 (ST-DEV 6,11). Rata-rata nilai gain sebesar 0,626 berada pada kategori sedang. Sebaran skor yang diperoleh sebelum menggunakan model PBL terdapat 24,2% siswa yang memperoleh skor 30 dan 35, sedangkan setelah penerapan model PBL dilakukan terdapat 30,3% siswa yang memperoleh skor 75, dan 27,3% siswa yang memperoleh skor 80. Perubahan ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: sistem imunitas, hasil belajar, *problem based learning*

Abstract

The immune system is the central issue of the COVID-19 virus infection that is developing in the community, none other than so that people have a strong immune system. However, without a good understanding of the immune system, a misinformation can mislead the public. A good understanding of a material can be trained through learning, one of which is using the *Problem based Learning* (PBL) model. The research was conducted using experimental research, with a *one group pretest-posttest* design. The population of this study was taken from one of the public high schools in Karanganyar district. This research was conducted from November to December 2021. The results of statistical analysis showed that the mean value of the *pre-test* was 37.42 (ST-DEV 11.32) and *post-test* was 78.03 (ST-DEV 6.11). The average gain value of 0.626 is in the medium category. The distribution of scores obtained before using the PBL model was 24.2% of students who scored 30 and 35, while after the implementation of the PBL model, there were 30.3% of students who got a score of 75, and 27.3% of students who got a score of 80. Changes This shows that the application of the PBL model can improve student learning outcomes.

Keywords: the immune system, learning outcomes, *problem based learning*.

Copyright (c) 2022 Endang Sri Lestari

✉Corresponding author :

Email : srilestariendang99@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2470>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

PENDAHULUAN

COVID-19 adalah virus RNA dengan penampilan seperti mahkota, dengan diameternya sekitar 60-140 nm (Chowdhury et al., 2020). Virus sangat mudah menular dan dapat dideteksi dengan swab di hidung. Tingkat kematian pasien COVID-19 dapat mencapai 49%, berdasarkan data terbaru epidemiologi di China CDC (Wang et al., 2020). Sistem imunitas tubuh merupakan salah satu pertahanan terbaik tubuh manusia yang mampu menahan patogen (misalnya, virus, bakteri, jamur, protozoa, dan cacing) dan melawan infeksi (Chowdhury et al., 2020). Sistem imunitas tubuh manusia memiliki tiga jenis imunitas yaitu imunitas bawaan (respon cepat), imunitas adaptif (respon lambat), dan imunitas pasif (Wan et al., 2020). Imunitas pasif memiliki dua jenis yaitu kekebalan alami yang diperoleh melalui keturunan, dan kekebalan buatan yang diperoleh dari obat-obatan.

Informasi seputar sistem imunitas banyak beredar di sosial media, semenjak virus COVID-19 menyebar ke seluruh dunia. Sistem imunitas menjadi isu sentral infeksi virus COVID-19 yang berkembang di masyarakat, tidak lain adalah agar masyarakat memiliki sistem daya tahan tubuh yang kuat. Akan tetapi, tanpa pemahaman yang baik tentang sistem imun, sebuah informasi yang keliru dapat saja menyesatkan masyarakat. Hal ini seiring dengan perkembangan dan kemajuan teknologi sangat mudah mendapatkan dan menyebarkan informasi palsu sistem imun dengan bantuan internet (Annisa & Eliza, 2021; Suragangga, 2017).

Pemahaman yang baik mengenai sistem imun dapat diperoleh melalui pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang diusulkan oleh Kementerian Pendidikan di Indonesia untuk membantu meningkatkan pemahaman, kemampuan, dan keterampilan siswa adalah pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) adalah model pembelajaran yang menyajikan berbagai masalah yang terjadi dalam kehidupan siswa sehingga dapat merangsang siswa untuk belajar (Pratiwi et al., 2019; Riadi, 2016; Rossytasari & Setyaningtyas, 2021). Siswa bekerja dalam kelompok untuk mencari solusi dari masalah yang ada. PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga siswa aktif mencari informasi sendiri (Abidin, 2014) dan menentukan informasi mana yang harus dipelajari untuk membantu mereka dalam belajar (Noma et al., 2016).

Model PBL dikembangkan dan dirancang untuk membantu siswa membangun pengetahuan yang luas dan mampu menerapkan pengetahuan yang diperoleh untuk membantu menyelesaikan masalah dengan efektif. Langkah dalam model PBL memiliki tujuh tahapan, yaitu (Bledsoe & Flick, 2012; Bot et al., 2005; Noma et al., 2016): (a) mengklarifikasi istilah dan konsep yang belum jelas, (b) merumuskan masalah, (c) Menganalisis masalah, (d) menata gagasan, (e) memformulasikan tujuan pembelajaran, (f) mencari informasi tambahan, dan (f) mensintesa. Dalam frase pertama, siswa biasanya menghadapi fase masalah dimana guru menyajikan permasalahan. Tugas siswa adalah mengidentifikasi fakta dalam masalah, mengenali asumsi yang mungkin siswa buat tentang setiap aspek masalah, dan mengajukan hipotesis.

Pembelajaran berbasis masalah pada awalnya dikembangkan dalam program sarjana perguruan tinggi (Barrows & Tamblyn, 1980) dan kemudian diadaptasi untuk digunakan di sekolah dasar dan sekolah menengah (Chin & Chia, 2005; Tarhan et al., 2008). Dalam PBL, siswa belajar dengan memecahkan masalah dan merefleksikan pengalaman mereka (Barrows & Tamblyn, 1980). Ini membantu siswa menjadi pembelajar aktif dengan mengontekstualisasikan pembelajaran dalam masalah kehidupan nyata dan membuat siswa bertanggung jawab atas pembelajaran mereka. Dalam PBL, masalah yang tidak terstruktur bertindak sebagai stimulus dan fokus untuk aktivitas dan pembelajaran siswa (Boud D, 1997).

Pemecahan masalah adalah proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah. Karena pembelajaran berbasis masalah dimulai dengan masalah yang tidak terstruktur untuk dipecahkan, siswa yang di lingkungan PBL harus terampil dalam pemecahan masalah atau berpikir kritis. (Gallagher et al., 1995) mendefinisikan masalah tidak terstruktur sebagai masalah kehidupan nyata yang dapat diselesaikan dengan lebih dari satu cara. Dengan demikian harus disajikan tanpa semua informasi yang diperlukan untuk

memecahkan masalah yang tidak terstruktur. Masalah yang tidak terstruktur adalah masalah di mana (Gallagher et al., 1995; Greenwald, 2000): (a) situasi awal kekurangan semua informasi yang diperlukan untuk mengembangkan solusi, (b) tidak ada satu cara yang tepat untuk mendekati tugas pemecahan masalah, (c) ketika informasi baru dikumpulkan, definisi masalah berubah, dan (d) siswa tidak akan pernah benar-benar yakin bahwa mereka telah membuat pilihan pilihan solusi yang benar.

Model PBL dapat meningkatkan hasil belajar karena masalah yang dihadapi dan seperti masalah dalam kehidupan sehari-hari atau, jika tujuan menyajikan masalah dalam bentuk simulasi, seyogyanya penyajian masalah harus benar-benar mungkin terjadi. Kekhasan yang dimiliki model PBL diantaranya: (1) Pengetahuan tidak mutlak, melainkan dibangun oleh pembelajar berdasarkan pengetahuan sebelumnya dan pandangan keseluruhan dunia (Savin-Baden & Majo, 2004); (2) Belajar adalah proses mengkonstruksi pengetahuan secara individu dan dalam interaksi dengan orang lain (Lindblom-Ylance et al., 2003); (3) Masalah merupakan stimulus yang baik untuk belajar (Roth, 1994); (4) Pembelajaran terjadi dalam suatu konteks dan pemahaman tentang konteks merupakan bagian dari apa yang dipelajari (Senocak et al., 2007); dan (5) Penilaian mencerminkan pemahaman pembelajaran sebagai proses multidimensi dan perkembangan siswa dari pemula hingga praktisi ahli (MacDonald & Savin-Baden, 2003).

Trend penerapan model PBL telah diterapkan dalam penelitian Pendidikan diantaranya: peningkatan sikap kedisiplinan (Cahyani et al., 2021), kemampuan berpikir kritis (Cahyani et al., 2021; Rosyitasari & Setyaningtyas, 2021). Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian penerapan model PBL dalam materi sistem imun.

METODE PENELITIAN

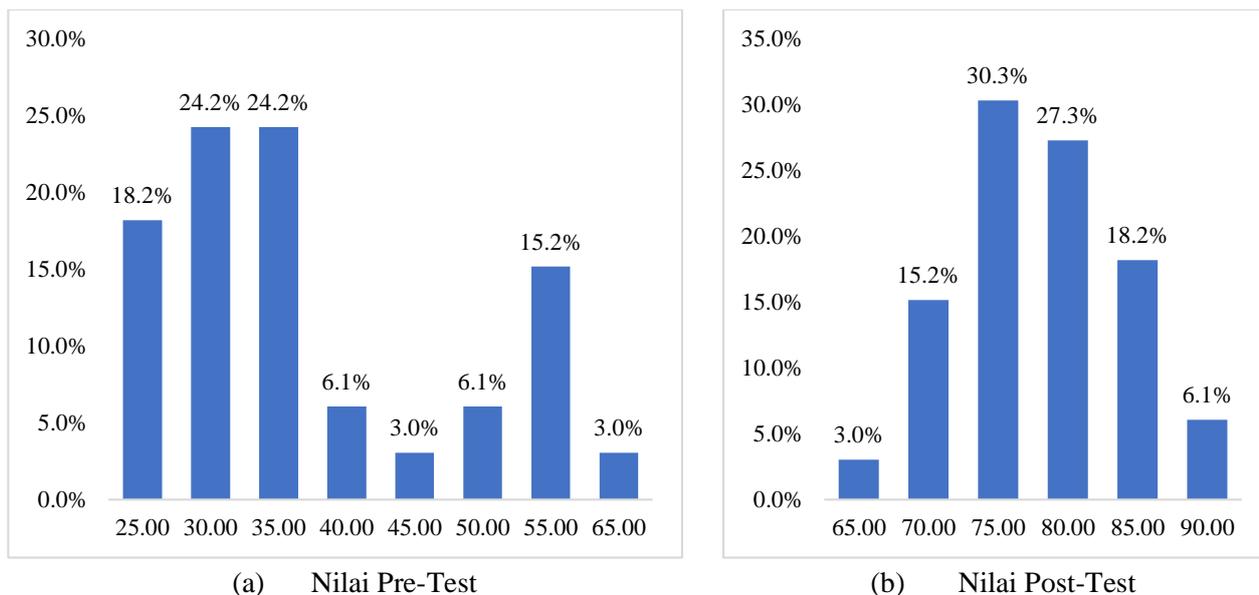
Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan desain *one group pretest-posttest design*. Populasi penelitian ini diambil dari salah satu SMA negeri yang ada di kabupaten Karanganyar, dimana populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI yang terdiri dari delapan kelas. Penelitian ini dilakukan pada bulan November sampai dengan Desember 2021.

Sampel adalah bagian dari populasi. Suatu sampel harus dapat mewakili suatu populasi (Arikunto, 2013). Artinya sampel yang baik harus dapat mewakili keseluruhan sebanyak mungkin. Berdasarkan (Creswell, 2012) sampel adalah subkelompok dari populasi target yang peneliti rencanakan untuk dipelajari untuk digeneralisasikan tentang populasi target. Berdasarkan hal tersebut pemilihan sampel dilakukan secara acak, pada keseluruhan populasi.

Data diperoleh melalui pemberian tes hasil belajar menggunakan *google form*. Data yang diperoleh kemudian dilakukan analisis secara deskriptif untuk mengetahui tingkat tendensi sentral hasil penelitian. Analisis selanjutnya yaitu untuk mengetahui peningkatan hasil belajar menggunakan persamaan Gain, dimana interpretasi hasil perhitungan terdiri dari tiga tingkatan, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Materi esensial pada sistem imunitas yang harus dikuasai oleh siswa dibagi menjadi lima yaitu: (1) mekanisme pertahanan tubuh; (2) antigen dan antibodi pada sistem imun; (3) mekanisme terbentuknya antibodi bagi pertahanan tubuh; (4) imunitas aktif dan imunitas pasif; dan (5) kelainan sistem imun. Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa nilai rerata pada pre-test sebesar 37,42, dengan standar deviasi 11,32 dan post-test 78,03 dengan standar deviasi 6,11. Nilai maksimum yang diperoleh siswa pada tahap pre-test sebesar 65, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu mencapai kriteria ketuntasan minimum. Data hasil penelitian membuktikan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar menggunakan model *problem based learning*. Perbandingan pretest dan posttest dapat dilihat pada gambar 1.

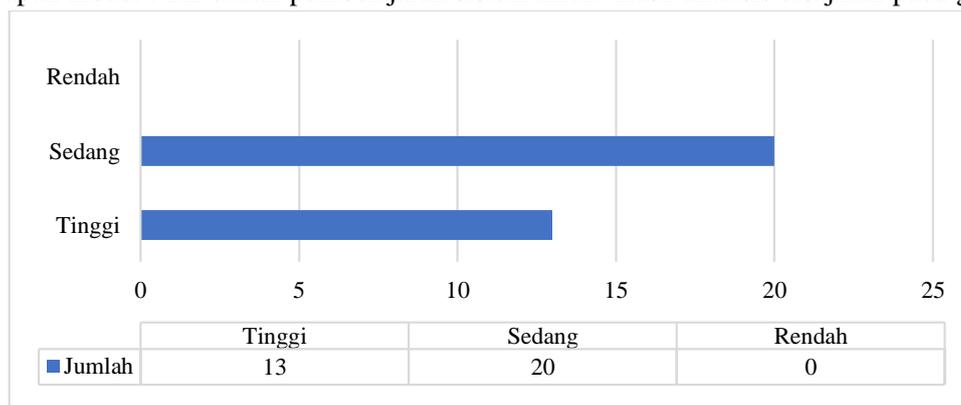


Gambar 1. Sebaran Nilai Siswa pada Tahap Pre-Test dan Post-Test

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa siswa terdapat 24,2% siswa yang memperoleh skor 30 dan 35 pada tes yang dilakukan sebelum penerapan model PBL. Setelah penerapan model PBL dilakukan terdapat 30,3% siswa yang memperoleh skor 75, dan 27,3% siswa yang memperoleh skor 80. Perubahan ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian (Asiyah et al., 2021) bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa.

Kemampuan pemecahan masalah dan peningkatan hasil belajar dapat terfasilitasi dalam model PBL (Asiyah et al., 2021; Kurniati et al., 2016), karena guru sebagai fasilitator pembelajaran yang ahli, mampu memodelkan strategi yang baik untuk belajar dan berpikir (Barrows & Tamblyn, 1980). (Hmelo-Silver, 2004) menekankan bahwa fasilitator secara langsung mendukung beberapa tujuan PBL, dalam model PBL guru sebaiknya tidak hanya memodelkan pemecahan masalah dan proses belajar mandiri, tetapi juga membantu siswa belajar bagaimana berkolaborasi. Asumsi yang mendasari yaitu ketika fasilitator mendukung proses pembelajaran dan kolaborasi, siswa lebih mampu membangun pengetahuan yang fleksibel untuk diri mereka sendiri.

Hasil analisis selanjutnya yaitu untuk mengetahui seberapa tinggi peningkatan hasil belajar sebagai dampak penerapan model PBL dalam pembelajaran sistem imun. Hasil analisis disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Analisis Peningkatan Hasil Belajar

Berdasarkan gambar 2 diperoleh informasi bahwa peningkatan hasil belajar siswa menggunakan model PBL berada pada kategori sedang. Berdasarkan hasil nilai *posttest* siswa menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar dibandingkan dengan nilai *pretest* yang diperoleh sebelumnya, namun pada gambar 2 menunjukkan peningkatan pada setiap siswa berbeda-beda. Selain itu, dari nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* dapat diketahui bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada analisis nilai Gain menunjukkan peningkatan sebesar 0,62 yang termasuk dalam kategori sedang. Sebagian kecil siswa mengalami peningkatan hasil belajar pada kategori tinggi (13 siswa), sebagian besar siswa yang berada pada kategori sedang.

Peningkatan hasil belajar melalui model PBL berada pada kategori sedang berdasarkan hasil analisis Gain. Pembelajaran berbasis masalah dipandang sebagai cara untuk memberikan siswa kesempatan yang cukup untuk memperoleh keterampilan belajar mandiri (Barrows & Tamblyn, 1980). Tujuan utama pembelajaran berbasis masalah adalah untuk mengajar siswa secara efektif. Pembelajaran berbasis masalah dapat dianggap sebagai upaya untuk mengembangkan alat instruksional baru untuk memastikan pengajaran efektif berkualitas tinggi. Mengingat penerapan pembelajaran berbasis masalah secara luas di banyak domain, tidak mengherankan untuk melihat bahwa pembelajaran berbasis masalah mungkin dapat menghasilkan nilai gain yang berbeda.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dengan memberikan soal *Pre-Test* dan *Post-Test* kepada siswa, rata-rata nilai gain diperoleh nilai sebesar 0,626 berada pada kategori sedang. Sebaran skor yang diperoleh sebelum menggunakan model PBL terdapat 24,2% siswa yang memperoleh skor 30 dan 35, sedangkan setelah penerapan model PBL dilakukan terdapat 30,3% siswa yang memperoleh skor 75, dan 27,3% siswa yang memperoleh skor 80. Perubahan ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model PBL efektif sebagai model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem imun. Guru sebagai fasilitator dalam model PBL, mampu memodelkan strategi yang baik untuk perkembangan belajar dan berpikir siswa, hal ini menekankan bahwa fasilitator secara langsung mendukung beberapa tujuan PBL.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Refika Aditama.
- Annisa, F., & Eliza, D. (2021). Peranan Orang Tua dalam Pengembangan Literasi Dini Selama Covid-19 pada Anak Usia 5-6 Tahun. *Cakrawala: Jurnal Pendidikan*, 15(1), 1–17.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Asiyah, A., Topano, A., & Walid, A. (2021). Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA Negeri 10 Kota Bengkulu. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 717–727.
- Barrows, H., & Tamblyn, R. (1980). *Problem-based learning and approach to medical education*. Springer.
- Bledsoe, K. E., & Flick, L. (2012). Concept Development and Meaningful Learning Among Electrical Engineering Students Engaged in a Problem-Based Laboratory Experience. *Journal of Science Education and Technology*, 21, 226–245. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9303-6>
- Bot, L., Gossiaux, P. B., Rauch, C. P., & Tabiou, S. (2005). Learning by doing: A teaching method for active learning in scientific graduate education. *International Journal of Phytoremediation*, 30(1), 105–119. <https://doi.org/10.1080/03043790512331313868>
- Boud D, F. G. (1997). *The challenge of problem-based learning*. Kogan Page.

- 2692 *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Sistem Imunitas – Endang Sri Lestari*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2470>
- Cahyani, H. D., Hadiyanti, A. H. D., & Saptoro, A. (2021). Peningkatan Sikap Kedisiplinan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 919–927.
- Chin, C., & Chia, L. (2005). Problem-based learning: using students' questions to drive knowledge construction. *Science Education*, 88(5), 707–727.
- Chowdhury, M. A., Hossain, N., Kashem, M. A., Shahid, A. M., & Alam, A. (2020). Immune response in COVID-19: A review. *Journal of Infection and Public Health*, 13(11), 1619–1629. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.07.001>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (4th ed.). Pearson Education. Inc.
- Gallagher, S., Stepien, W., Sher, B., & D, W. (1995). Implementing problem-based learning in science classroom. *Science Education*, 95(3), 136–146.
- Greenwald, N. (2000). Learning from Problems. *Science Education*, 67(4), 28–32.
- Hmelo-Silver, C. (2004). Problem-based learning: what and how do students learn? *Educational and Psychological Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Kurniati, D., Harimukti, R., & Jamil, N. A. (2016). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Smp Di Kabupaten Jember Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar Pisa. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 142. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.8058>
- Lindblom-Ylance, S., Pihlajamaki, H., & Kotkas, T. (2003). What makes a student group successful? Student-student and student-teacher interaction in a problem-based learning environment. *Learning and Instruction*, 1(6), 59–76. <https://doi.org/10.1023/A:1022963826128>
- MacDonald, R., & Savin-Baden, M. (2003). *A briefing on assessment in problem-based learning*. LTSN Generic Centre Assessment Series 7.
- Noma, L. D., Prayitno, B. A., & Suwarno. (2016). PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X SMA. *Bioedukasi*, 9(2), 62–66.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., Aminah, N. S., & Affandy, H. (2019). Problem-Based Learning with Argumentation Skills to Improve Students' Concept Understanding. *Journal of Physics: Conference Series*, 1155(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012065>
- Riadi, A. (2016). Problem-Based Learning Meningkatkan Higher-Order Thinking Skills Siswa Kelas Viii Smpn 1 Daha Utara Dan Smpn 2 Daha Utara. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 154–163. <https://doi.org/10.33654/math.v2i3.44>
- Rosyitasari, I. O., & Setyaningtyas, E. W. (2021). Meta Analisis Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 2067–2080.
- Roth, W.-R. (1994). Experimenting in a constructivist high school physics laboratory. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 197–223. <https://doi.org/10.1002/tea.3660310209>
- Savin-Baden, M., & Majo, C. (2004). *Foundations of problem-based learning*. Society for Research into Higher Education & Open University press.
- Senocak, E., Taskesenligil, Y., & Sozibilir, M. (2007). A study on teaching gases to prospective primary science teachers through problem based learning. *Research in Science Education*, 37, 279–290. <https://doi.org/10.1007/s11165006-9026-5>
- Suragangga, I. M. N. (2017). Mendidik lewat literasi untuk pendidikan berkualitas. *Jurnal Penjaminan Mutu Lembaga Penjaminan Mutu Intitut Hindu Dharma Negeri Denpasar*, 3(2), 154–163. <http://ejournal.ihdn.ac.id/index.php/JPM/article/view/195>
- Tarhan, L., Ayar, K., Ozturk, H., Urek, R., & Acar, B. (2008). Problem-based learning in 9th grade chemistry

2693 *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Sistem Imunitas – Endang Sri Lestari*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2470>

class: intermolecular forces. *Research in Science Education*, 38, 285–300.
<https://doi.org/10.1007/s11165-007-9050-0>

Wan, Y., Shang, J., & Graham, R. (2020). Receptor recognition by novel coronavirus from Wuhan: an analysis based on decade-long structural studies of SARS. *Journal of Virology*.

Wang, D., Hu, B., Hu, C., Hu, C., Zhu, F., & Liu, X. (2020). Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*.