

p-ISSN : 2597-8977
e-ISSN : 2597-8985

Desinta Dwi Nuriyanti*)

MTs Negeri 2 Purbalingga,
Jawa Tengah, Indonesia

Abdul Haris

Prodi Fisika, Universitas
Negeri Makassar,
Sulawesi Selatan, Indonesia

Asmawati

SMP Negeri 6 Makassar,
Sulawesi Selatan, Indonesia

Muhiddin Palennari

Prodi Pendidikan Biologi,
Universitas Negeri Makassar,
Sulawesi Selatan, Indonesia

*) Correspondence Author:
desintadwi2771@gmail.com

PENINGKATAN HASIL BELAJAR IPA KELAS VIII SMP DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar IPA dengan Model Problem Based Learning pada materi Sistem Ekskresi. Jenis penelitian yang diterapkan adalah penelitian tindakan kelas dengan subyek penelitian adalah siswa kelas 8B SMP Negeri 1 Kutasari sebanyak 15 orang. Video digunakan sebagai gambaran masalah yang akan dipecahkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan hasil belajar siswa dengan butir soal pilihan ganda berbasis google form. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan analisis statistis deskriptif kualitatif dan diperoleh skor rata-rata hasil belajar pada pertemuan I sebesar 42,67. Pada pertemuan I digunakan media plastisin untuk merekonstruksi model nefron. Pada pertemuan 2 diperoleh skor rata-rata sebesar 67,31 dalam hal ini terjadi peningkatan nilai hasil belajar pada pertemuan II jika dibandingkan dengan pertemuan I. Kenaikan juga terjadi pada pertemuan III. Hasil belajar pertemuan III adalah sebesar 91,67. Ketuntasan klasikal dengan Kriteria Ketuntasan Minimal 70 pada pertemuan I adalah sebesar 20%, pertemuan II sebesar 46,67%, dan pertemuan III sebesar 100%. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: PBL, Hasil Belajar IPA, Sistem Ekskresi, Plastisin, Video

Abstract: This study aims to determine the increase in science learning outcomes with the Problem Based Learning Model on the Excretion System material. The type of research applied is classroom action research with 15 students in class 8B SMP Negeri 1 Kutasari. Video is used as a description of the problem that will be solved using the Problem Based Learning (PBL) model. Data collection was carried out using student learning outcomes with multiple choice items based on google form. The data collected was then analyzed by statistic qualitative descriptive analysis and obtained an average score of learning outcomes in the first cycle of 42.67. In the cycle I, plasticine was used to reconstruct the nephron model. In cycle 2 obtained an average score of 67.31 in this case an increase in the value of learning outcomes in cycle II when compared to cycle I. The increase also occurred in cycle III. The learning outcomes of the cycle III are 91.67. Classical completeness with Minimum Completeness Criteria 70 in the cycle II is 20%, the cycle II is 46.67%, and the cycle III is 100%. From the results of this study, it can be concluded that the PBL model can improve student learning outcomes.

Keyword: PBL, Science Learning Outcomes, Excretory System, Plasticine, Video

PENDAHULUAN

Sistem Ekskresi merupakan salah satu materi kelas 8 semester genap yang cukup kompleks. Hal ini dikarenakan terdapat 4 organ yang harus dibahas yaitu ginjal, hati, kulit, dan paru-paru. Kompleksnya materi Sistem Ekskresi juga menjadi dasar penelitian Qumillaila (2017) dalam mengembangkan media augmented reality berbasis Android. Selain itu selama ini, guru masih mengajarkan materi Sistem Ekskresi dengan metode ceramah bermakna disertai diskusi dan penugasan. Namun setelah dievaluasi, penggunaan metode tersebut kurang efektif. Hasil evaluasi pada peserta didik pada tahun ajaran sebelumnya serta kuisioner yang diisi terkait sub materi yang sulit dipahami memberikan hasil bahwa peserta didik masih belum memahami sub materi ginjal, utamanya adalah bagian nefron. Berdasarkan penelitian Widyati (2021), dominansi pendekatan pembelajaran *teacher center* menyebabkan aktivitas berbicara siswa dan hasil belajar kognitif siswa rendah pada materi sistem ekskresi. Selama ini peserta didik saat belajar sub materi nefron hanya mengamati gambar di buku. Selain itu, pada sub materi hati, peserta didik belum memahami terkait perombakan sel darah merah di dalam hati sampai dengan terbentuknya urobilin dan sterkobilin. Sub materi gangguan sistem ekskresi juga menjadi salah satu yang seringkali belum tuntas nilainya. Hasil evaluasi materi sistem Ekskresi peserta didik yang mendapatkan nilai di bawah KKM masih 80%. Untuk itu, guru berinisiatif menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik dan TPACK untuk membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Elmasari (2016) pernah membandingkan hasil belajar peserta didik antara metode ceramah bermakna dengan penerapan *Problem Based Learning* pada materi Desain Grafis dan hasilnya hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari hasil belajar peserta didik kelas kontrol. Nilai rata rata hasil belajar kelas eksperimen adalah sebesar 83,92, atau lebih tinggi dari nilai rata-rata hasil belajar kelas kontrol sebesar 78,27 dengan selisih sebesar 5,65 poin serta selisih tingkat ketuntasannya sebesar 21,2%.

Beberapa masalah yang berhubungan dengan penelitian ini adalah, kompleksnya materi sistem ekskresi, rendahnya nilai hasil belajar peserta didik pada materi sistem ekskresi, kurang tepatnya model pembelajaran yang diterapkan serta ingin mengetahui keefektifan kombinasi media plastisin dan video dengan model *Problem Based Learning*. Materi Sistem ekskresi tentang Ginjal pada Bagian Nefron merupakan sub materi yang kebanyakan belum dipahami siswa. Nefron adalah bagian terkecil ginjal yang didalamnya terjadi proses pembentukan urin.

Penggunaan model *Problem Based Learning* tidak hanya dapat meningkatkan hasil belajar saja, namun menurut penelitian Argaw (2017), PBL juga dapat meningkatkan motivasi dan kemampuan memecahkan masalah pada mata pelajaran Fisika. Melalui pembelajaran PBL yang menarik, motivasi siswa menjadi meningkat. Saat siswa sudah mulai tertarik, maka siswa akan aktif dan memunculkan kemampuan berpikir kritis. Sebagaimana diungkapkan Uliyandari (2021) bahwa PBL dapat mengembangkan pemahaman konsep serta kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA.

PBL dilaksanakan dengan pendekatan TPACK dan dikombinasikan dengan pendekatan saintifik. Penggunaan pendekatan saintifik pada mata pelajaran IPA untuk mengasah kemampuan peserta didik dalam mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, serta mengkomunikasikan.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh kombinasi media plastisin dan video terhadap hasil belajar siswa kelas 8 pada materi Sistem Ekskresi dengan model *Problem Based Learning* menggunakan penelitian eksperimen.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Rancangan desain penelitian eksperimen disusun dengan metode penelitian deskriptif melalui pendekatan kuantitatif. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Kutasari dalam kurun waktu 1 bulan, mulai tanggal 31 Mei 2021-13 Juli 2021. Subyek penelitian adalah peserta didik kelas 8B dengan jumlah peserta didik sebanyak 15 orang. Materi yang diajarkan adalah materi pada kelas 8 semester gasal yaitu materi Sistem Ekskresi. Data yang diambil adalah data hasil belajar peserta didik. Pembelajaran dilaksanakan secara luring. Hasil belajar dihitung kemudian dianalisis dengan deskriptif kuantitatif dan deskriptif presentase. Ketuntasan belajar secara klasikal dicapai jika 70% siswa mencapai ketuntasan belajar secara individual yaitu sebesar 70.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Materi Sistem Ekskresi merupakan materi kelas 8 semester 2. Didalamnya terdapat 5 sub materi yaitu Ginjal, Hati, Paru-Paru, Kulit, dan Gangguan Sistem Ekskresi. Setelah dilakukan analisis materi, diperoleh data bahwa untuk kesulitan belajar peserta didik dalam memahami materi terdapat pada sub materi ginjal, hati, dan Gangguan Sistem Ekskresi. Pada sub materi ginjal, peserta didik menjadi kurang memahami proses pembentukan urin karena visualisasi nefron yang kurang. Mereka hanya melihat gambar nefron pada buku pegangan IPA yang dibagikan. Selain itu, pada sub materi hati, skema perombakan sel darah merah di hati hingga menghasilkan urobilin dan sterkobilin juga kurang begitu mudag dipahami. Sub materi ketiga yang sulit dipahami peserta didik adalah terkait dengan banyaknya penyakit masing-masing organ ekskresi. Model pembelajaran yang dipilih untuk menyelesaikan kesulitan belajar yang berdampak pada hasil belajar tersebut, guru menerapkan model Problem Based Learning. Sintaks PBL menurut Nurdyansyah (2016) terdiri dari: Orientasi peserta didik pada masalah; Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; Membimbing penyelidikan secara kelompok; Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pada pertemuan I yaitu sub materi Ginjal, sebanyak 3 orang peserta didik tuntas, dengan rerata nilai 41,33. Dengan demikian 20% peserta didik termasuk pada kategori tuntas.

Tabel 1. Skor Hasil Belajar Pertemuan I

Peserta didik ke	Skor Pertemuan 1
1	20
2	80
3	40
4	40
5	20
6	40
7	20
8	80
9	20
10	80
11	20
12	20
13	20
14	60
15	60

Peserta didik ke	Skor Pertemuan 1
Nilai terendah	20
Nilai tertinggi	80
Rerata	41,33
Ketuntasan Klasikal	20%

Sub materi Hati pada pertemuan II memberikan hasil yang meningkat, jika dibandingkan pertemuan I. Ketuntasan klasikal meningkat sebesar 41,53% dibandingkan sebelumnya, dengan rerata nilai sebesar 69,23. Peserta didik yang tuntas sebanyak 8 orang dari 13 peserta didik yang hadir. Pada pertemuan II ini, terdapat 2 orang peserta didik yang tidak hadir karena sakit. Dilakukan beberapa perbaikan pada pertemuan II untuk menyempurnakan pembelajaran. Kualitas pembelajaran lebih ditingkatkan dengan perbaikan baik dalam hal teknik maupun non teknis. Perbaikan yang dilakukan adalah peneliti membuat charta tentang skema perombakan sel darah merah di hati dengan berbasis *Canva*.

Tabel 2. Skor Hasil Belajar Pertemuan II

Peserta didik ke	Skor Pertemuan 2
1	75
2	50
3	50
4	50
5	50
6	50
7	75
8	75
9	75
10	75
11	75
12	100
13	100
Nilai terendah	50
Nilai tertinggi	100
Rerata	69,23
Keuntasan Klasikal	61,53%

Pertemuan III membahas sub materi gangguan sistem pencernaan. Pada sub materi ini, sebanyak 100% peserta didik tuntas secara klasikal, dari 13 orang peserta didik yang hadir. Dengan demikian, ketuntasan klasikal mengalami peningkatan sebesar 54%. Sembilan orang peserta didik mendapat nilai sempurna.

Tabel 3. Skor Hasil Belajar Pertemuan III

Peserta didik ke	Skor Pertemuan 3
1	75
2	75
3	75
4	75
5	100
6	100
7	100
8	100
9	100
10	100
11	100
12	100
13	100
Nilai terendah	75
Nilai tertinggi	100
Rerata	92,31
Ketuntasan Klasikal	100%

Terdapat kenaikan ketuntasan klasikal dari pertemuan I, pertemuan II, dan pertemuan III, dengan demikian Penerapan pembelajaran berbasis PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Hal tersebut bisa dilihat melalui perubahan pada pola pikir siswa berdasarkan tingkat kognitif. Kemampuan bertanya dan menjawab siswa meningkat, dari berpikir rendah (pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi) menjadi berpikir tingkat tinggi (analisis, sintesis, evaluasi).

Tabel 4. Perbandingan Skor Pertemuan I, II, dan III

Data	P 1	P 2	P 3
Nilai terendah	20	50	75
Nilai tertinggi	80	100	100
rata-rata	41,33	69,23	92,31
ketuntasan klasikal	20%	61,53%	100%

Berdasarkan data diatas, setelah dibandingkan dari pertemuan 1, pertemuan 2, dan pertemuan 3, terdapat kenaikan dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua sebesar 41,53%. Perbaikan juga dilakukan pada pertemuan ketiga dengan penggunaan apersepsi video dan evaluasi berbentuk *google form*. Setelah perbaikan dilakukan terdapat kenaikan ketuntasan klasikal dari pertemuan 2 ke pertemuan 3 sebesar 38,47%. Pada pembelajaran ketiga peserta didik relatif lebih tertarik dan antusias.

2. Pembahasan

Rerata nilai siswa mengalami kenaikan baik dari pertemuan 1 ke pertemuan 2, maupun pertemuan 2 ke pertemuan 3. Selain itu, terjadi pula kenaikan ketuntasan klasikal dari sebesar 41,53% dan 38,47%. Dengan demikian, penerapan PBL dengan dikombinasikan media plastisin dan video dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain hasil belajar, model PBL juga dapat meningkatkan aktivitas siswa, sebagaimana disebutkan oleh Safitri (2018) bahwa model PBL dapat meningkatkan hasil belajar serta aktivitas guru dan siswa 4 Kota Bengkulu.

Penelitian dilaksanakan dengan 3 pertemuan sehingga mencapai ketuntasan pada akhir materi. Pendekatan yang digunakan adalah kombinasi pendekatan saintifik dengan pendekatan

TPACK. Pendekatan saintifik cocok diterapkan pada pembelajaran IPA khususnya materi Sistem Ekskresi karena materi ini merupakan materi kompleks yang terdiri dari organ Ginjal, Hati, Paru-paru, dan Kulit. Selain itu, pendekatan saintifik juga digunakan pada penelitian ini karena kemampuan berpikir kritis peserta didik akan lebih terasah dan menunjang dalam pengerjaan soal-soal berbasis High Order Thinking Skills. Sebagaimana dikemukakan Sari (2019) bahwa Model yang menuntut siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Melalui *problem based learning* para siswa akan belajar bagaimana menggunakan suatu proses interaktif dalam mengevaluasi apa yang mereka ketahui, mengidentifikasi apa yang perlu mereka ketahui, mengumpulkan informasi, dan berkolaborasi dalam mengevaluasi hipotesis berdasarkan data yang mereka kumpulkan. Sedangkan guru lebih berperan sebagai tutor dan fasilitator dalam menggali dan menemukan hipotesis, serta dalam mengambil kesimpulan (Nurdyansyah, 2016). Selain itu, aktivitas belajar siswa menjadi lebih berarti karena siswa aktif melalui kegiatan diskusi (Safaruddin, 2020)

Menurut Imaningtyas (2016) PBL merupakan keseluruhan dari pembelajaran untuk memunculkan pemikiran penyelesaian masalah, dimulai dari awal pembelajaran disintesis dan diorganisasikan dalam suatu masalah, sehingga dapat membiasakan siswa untuk memahami konsep dengan cara mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Selain itu, PBL juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis, sebagaimana penelitian Assegaff (2016) bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen yang menggunakan model PBL. Studi yang dilakukan Yulianti (2019) membuktikan bahwa PBL mempengaruhi pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Pada pertemuan terakhir saat membahas gangguan sistem ekskresi dilakukan pengelompokan dengan kelompok heterogen dengan masing-masing kelompok membahas penyakit pada organ yang berbeda. Setelah itu, masing-masing kelompok mempresentasikan gangguan yang mereka diskusikan, agar semua siswa memahami gangguan sistem ekskresi, bukan hanya pada organ yang dipelajari saja. Presentasi yang dilakukan anak-anak sebagai bentuk mengkomunikasikan. Fase mengkomunikasikan merupakan fase terakhir pada pendekatan saintifik.

Pada awal pembelajaran bagian apersepsi, guru juga memilih memberikan apersepsi dengan video. Materi Ekskresi yang diajarkan dengan Model PBL dan berbantu Media Video juga pernah diteliti oleh Sari dkk (2019) yang hasilnya, ada pengaruh signifikan menggunakan Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Bantuan Media Video Terhadap Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Ekskresi Di Kelas XI SMA Pencawan School Medan. Penelitian ini mendukung penelitian serupa yang dilakukan oleh guru pada materi sistem ekskresi dengan apersepsi video. Pemberian video di awal pembelajaran pada model PBL ternyata membuat siswa tertarik dan termotivasi untuk belajar, sebagaimana dikemukakan Insani (2018) bahwa materi Pencemaran yang diajarkan dengan model PBL dapat meningkatkan hasil dan motivasi belajarsiswa kelas VII SMP Negeri 5 Pallangga.

Peningkatan hasil belajar Sistem Ekskresi dengan Model Pembelajaran PBL juga pernah diterapkan pada penelitian Azizah (2019) yang hasilnya setelah dilakukan tindakan dengan pembelajaran *Problem Based Learning* maka hasil belajar siswa meningkat. Sebagaimana hasil penelitian pada Pertemuan I mencapai persentase rata-rata hasil belajar siswa dalam memahami materi sistem ekskresi sebesar 67,7% dan dilanjutkan pada Pertemuan II mencapai persentase rata-rata hasil belajar siswa dalam memahami sistem ekskresi sebesar 88,2%. Pada jenjang yang lebih tinggi, materi sistem ekskresi kelas IX dengan model PBL juga pernah diteliti Zuraida (2020) yang hasilnya penerapan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep sistem ekskresi pada manusia di SMA Negeri 1 Jangka Buaya.

Era pandemi yang terjadi sekarang ini, memaksa peserta didik juga untuk beradaptasi dengan penggunaan IT dalam pembelajaran. Selain itu, PP No 17 pasal 48 dan pasal 59 juga menyatakan pengelolaan dan penyelenggaraan sistem pendidikan memanfaatkan teknologi dan informasi. Melalui pendekatan TPACK dengan penggunaan media dan alat evaluasi berbasis digital, peserta

didik dan guru diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penggunaan IT untuk mendukung tercapainya hasil belajar yang optimal. TPACK terdiri dari *Technological pedagogical content knowledge* serta merupakan salah satu jenis pengetahuan baru yang harus dikuasai guru untuk dapat mengintegrasikan teknologi dengan baik dalam pembelajaran. Aplikasinya pada penelitian ini, guru menyusun media dan evaluasi berbasis digital. Media yang digunakan pada penelitian ini berupa media audiovisual video, gambar berbasis Canva dan plastisin yang digunakan untuk menyusun model nefron. Selain itu, Soal evaluasi juga disusun dalam bentuk google form. Dengan demikian, baik guru maupun peserta didik menerapkan TPACK dalam pembelajaran. Bahan ajar berbasis TPACK-STEM dan disertai asesmen formatif, menurut penelitian Aulia dkk (2021) ternyata dapat meningkatkan kemampuan literasi sains.

Sebagai sumber belajar, guru juga menyusun bahan ajar sebagai pelengkap buku pegangan serta jurnal yang relevan dengan materi. Penambahan materi merupakan bagian untuk mengupayakan tercapainya aspek literasi sains. Salah satu aspek literasi sains menurut Anwar dkk (2019) adalah mampu menerapkan strategi inkuiri atau model yang sederhana untuk dapat menyelesaikan masalah seperti PBL. Dimana dalam proses pembelajarannya melibatkan siswa secara langsung dalam penyelidikan suatu masalah, membantu siswa mengidentifikasi konsep atau metode, dan mendorong siswa menemukan cara untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Dengan demikian, model PBL cocok diterapkan dengan literasi sains.

Materi Hati juga termasuk materi yang kompleks, mengingat hati memiliki berbagai fungsi yang saling bersinggungan antar sistem. Salah satu alternatif solusi yang dapat mengentaskan permasalahan dalam kompleksnya materi ini menurut Nurdyansyah (2019) adalah dengan meningkatkan kualitas pembelajaran melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)/ *Problem Based Learning*. Fokus utama dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran ini adalah memposisikan peran guru sebagai perancang dan organisator pembelajaran sehingga siswa mendapat kesempatan untuk memahami dan memaknai ekosistem melalui aktivitas belajar.

Melalui pendekatan TPACK dan Saintifik yang diterapkan, peserta didik dapat benar-benar mengamati, menanya, melakukan elaborasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Kegiatan mengamati mulai ditemukan saat peserta didik melalui tahapan apersepsi mengamati video. Video yang disaksikan peserta didik menimbulkan berbagai pertanyaan untuk menjawab persoalan berikutnya sebagaimana tahapan kedua pendekatan saintifik yaitu menanya. Peserta didik kemudian secara berkelompok melakukan elaborasi baik melalui diskusi, tanya jawab, maupun pengerjaan LKPD. Pembagian kelompok heterogen dengan perbedaan materi diskusi seperti pada gangguan sistem ekskresi dengan masing-masing kelompok mendiskusikan penyakit pada organ yang berbeda menuntut peserta didik untuk mengasosiasi dengan apa yang mereka susun. Melengkapi materi yang juga mereka pelajari. Pada saat masing-masing kelompok presentasi, peserta didik kelompok tersebut juga sedang mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan, yang merupakan tahap akhir pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik tidak mudah diterapkan. Salah satu sekolah yang berhasil menerapkan pendekatan saintifik adalah SMP Negeri 5 Semarang, sebagaimana peneliiian yang dilakukan oleh Wina dkk (2017).

Kombinasi TPACK dengan PBL juga pernah diteliti oleh Mairisiska (2014) dengan hasil Hasil penelitian menunjukkan aktivitas pembelajaran pada pertemuan I 92%, pertemuan II dan III 93,4%, pertemuan IV dan V 86,7%, pertemuan VI 86,1%, pertemuan VII 91,4%, ketujuh pertemuan tersebut termasuk pada kategori “sangat Optimal” meningkatkan hasil belajardan rata-rata persentase keterampilan berpikir kritis siswa secara keseluruhan adalah 66,3% yang termasuk ke dalam kategori baik.

Penggunaan video untuk menjadi masalah yang perlu diselesaikan siswa dapat menjadi rangsang dalam pembelajaran, khususnya untuk menelukan solusi dari masalah yang ditayangkan (Orozco & Yangco, 2016). Penggunaan video merupakan bagian dari penerapkn pendekatan TPACK. Penerapan TPACK akan lebih sempurna bila didahului analisis kemampuan TPACK Guru. Sebagaimana dilakukan Suyamto (2020), dengan Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman

materi / *Content knowledge* (CK) guru B1 sebesar 76%, B2 sebesar 80% dan B3 sebesar 72% dalam kategori baik. Skor pada pengetahuan *pedagogical knowledge* (PK) guru B1 sebesar 50%, B2 sebesar 45%, dan B3 sebesar 60%. Skor pada pengetahuan *technological knowledge* (TK) guru B1 sebesar 48,5%, B2 sebesar 40%, dan B3 sebesar 40%. Skor pada aspek *Technological content knowledge* (TCK) guru B1 sebesar 60%, guru B2 60% dan guru B3 40%. Skor pada aspek *technological pedagogical knowledge* (TPK) guru B1 60%, B2 67%, dan B3 60%. Skor aspek *pedagogical content knowledge* (PCK) guru B1 60%, guru B2 40%, dan B3 54%. Skor pengetahuan TPACK guru B1 47%, guru B2 47%, dan B3 60%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa Hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan dari Pertemuan I, ke Sikus II dan Pertemuan III. skor rata-rata hasil belajar pada pertemuan I sebesar 41,33. Pada pertemuan I digunakan media plastisin untuk merekonstruksi model nefron. Pada pertemuan 2 diperoleh skor rata-rata sebesar 69,23 dalam hal ini terjadi peningkatan nilai hasil belajar pada pertemuan II jika dibandingkan dengan pertemuan I. Kenaikan juga terjadi pada pertemuan III. Hasil belajar pertemuan III adalah sebesar 92,31. Ketuntasan klasikal dengan KKM 70 pada pertemuan I adalah sebesar 20%, pertemuan II sebesar 61,53%, dan pertemuan III sebesar 100%. Selain itu, pada lembar refleksi juga dapat diketahui bahwa 100% peserta didik senang dengan model pembelajaran PBL. Berdasarkan data hasil belajar dan tanggapan peserta didik dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, S.& Priscylio, G., (2019). Integrasi Bahan Ajar IPA Menggunakan Model Robin Fogarty Untuk Proses Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(1), 1-12.
- Argaw, A.S, Haile, B B, Ayalew, B T, dan Kuma, A G. (2017). The Effect of Problem Based Learning (PBL) Instruction on Student's Motivation and Problem Solving Skills of Physics. *EURASIA Journal of Mathematics and Technology Education*. 13 (3), 857-871 DOI 0.12973/eurasia.2017.00647a
- Assegaff, Asrani dan Uep Tatang Sontani. (2016). Upaya meningkatkan kemampuan berfikir analitis melalui model problem based learning (PBL). *Jurnal Pendidikan Managemen Perkantora*, 1 (1), 38-48.
- Azizah, Nur. (2019). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Sistem Ekskresi Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Siswa Kelas Viii A Smp Negeri 1 Margasari. *Dialektika Fkip*. 3 (1), 1-12
- C. D. Imaningtyas, P. Karyanto, Nurmiyati, and L. Asriani, "Penerapan *E-module* berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Mengurangi Miskonsepsi pada Materi Ekologi Siswa Kelas X MIA 6 SMAN 1 Karanganom Tahun Pelajaran 2014/2015," *Jurnal Pendidikan Biologi, Univ. Sebelas Maret*, vol. 9, no. 1, pp 4-10, 2016.
- D M Aulia, Parno, dan S Kusairi. (2021). Pengaruh *E-module* Berbasis TPACK-STEM terhadap Literasi Sains Alat Optik dengan Model PBL-STEM Disertai Asesmen Formatif. *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, 6 (1), 7-12
- Elmasari, Yandria. (2016). Perbedaan Hasil Belajar Menggunakan Model Problem Based Learning Dan Metode Ceramah Bermakna Materi Desain Grafis SMAN 1 Gondang Tulungagung. *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika*, 1 (2), 43-47, dari doi: <https://doi.org/10.29100/jipi.v1i02.66.g39>
- Insani, A, Ramlawati, dan Yunus, S R. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran PBL (Problem Based

- Learning) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Pesert Didik Kelas VII SMP Negeri 5 Pallangga Kab. Gowa. *Jurnal IPA Terpadu* 2 (1) 78-87
- Mairisiska, Titin, Sutrisno, dan Asrial. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis TPACK pada Materi Sifat Koligatif Larutan untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Edu-Sains*, 3 (1), 28-37
- Nurdyansyah & Eni Fariyatul Fahyuni, *Inovasi Model Pembelajaran* (Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2016), 81-82.
- Peraturan Pemerintah No. 17 Tahun 2010. Pengelolaan & Penyelenggaraan Pendidikan. *Online at <http://www.paudni.kemdikbud.go.id>* [diakses tanggal 1 Desember 2021].
- Orozco, J. A., & Yangco, R. T. (2016). Problem-based learning: Effects on critical and creative thinking ability in biology. *Asian Journal of Biology Education*, 9(3), 2-10
- Qumillaila, B H Susanti, dan Zulfiani. (2017). Pengembangan *augmented reality* versi android sebagai media pembelajaran sistem ekskresi manusia. *Cakrawala Pendidikan* 36(1), 57-69.
- Safaruddin, S., Ibrahim, N., Juhaeni, J., Harmilawati, H., & Qadrianti, L. (2020). The Effect of Project-Based Learning Assisted by Electronic Media on Learning Motivation and Science Process Skills. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 1(1), 22-29. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v1i1.5>
- Safitri, M, Yennita, dan I Idrus. (2018). Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Siswa melalui Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL). *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi* 2(1), 103-112
- Sari, W. & Manurung, N. (2019). Penerapan Model Problem Based Learning Bantuan Media Video Terhadap Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Ekskresi Kelas XI SMA Pencawan School Medan. *Best journal*. 2 (1), 34-39.
- Suyamto, J., Masykuri, M., & Sarwanto. (2020). Analisis Kemampuan Tpack (*Technolgical, Pedagogical, And Content, Knowledge*) Guru Biologi Sma Dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah. *Jurnal Pendidikan IPA UNS*, 9 (1), 46-57.
- Uliyandari, M, Candrawati, E., Herawati, A.A. dan Latipah, N. (2021). Problem Based Learning to Improve Concept Understanding and Critical Thinking Ability of Science Education Undergraduate Students. *International Journal of Recent Education Research*, 2 (1), 65-72.
- Widyati, F N dan H Irawati. (2021). Studi Literatur: Peningkatan Oral Activity Dan Hasil Belajar Kognitif Melalui Penerapan Model Pembelajaran Search, Solve, Create And Share (Sscs) Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*. 10 (2) 71-78.
- Wina, Demi Roma. Nathan Hindarto, dan Andreas Priyono Budi Prasetyo. (2017). Studi Kasus Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran IPA pada Kurikulum 2013 di SMP Negeri 5 Semarang . *Journal of Innovative Science Education (JISE)*, 6 (1) 17-27.
- Yulianti, E. Gunawan, I. (2019). Problem Based Learning Model: The Effect on Understanding of Concept and Critical Thinking. *Indonsian Journal of Science and Mathematics Education*. 2 (3) 3999-408. DOI: 10.24042/IJSME.V2I3.4366
- Zuraida, Zulfahmi, dan Yuliana. 2020. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Sistem Ekskresi Manusia Di Kelas Xi Sma Negeri 1 Jangka Buya. *Jurnal Sosial Humaniora Sigli (JSH)*, 3 (1), 89-94

Received, 05 Februari 2023

Accepted, 31 Maret 2023

Desinta Dwi Nuriyanti

Guru IPA di MTs Negeri 2 Purbalingga, dapat dihubungi melalui email desintadwi2771@gmail.com

Abdul Haris

Dosen Program Studi Fisika FMIPA UNM, aktif melakukan penelitian pada bidang Fisika dapat dihubungi melalui email abd.haris@unm.ac.id.

Asmawati

Guru IPA di UPT SPF SMP Negeri 6 Makassar, dapat dihubungi melalui email asmawati.74@gmail.com

Muhiddin Palennari

Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FMIPA UNM, aktif melakukan penelitian pada bidang Biologi dapat dihubungi melalui email muhiddinp@unm.ac.id.