

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR BIOLOGI DI SMA NEGERI
MATAWAI LA PAWU**

Marlince Kariri Hara¹, Vidriana Oktoviana Bano², Riwa Rambu Hada Enda³
e-mail: ¹marlincekaririhara@gmail.com ²vidri.bano@unkriswina.ac.id
³riwa@unkriswina.ac.id

¹²³Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba,
Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) pada materi *plantae*. Jenis penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Subjek penelitian ini siswa kelas X IPA SMA Negeri Matawai La Pawu. Hasil belajar kognitif siswa diukur menggunakan pretest dan posttest siklus I dan siklus II. Hasil belajar afektif diukur menggunakan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh persentase hasil belajar siswa pada siklus I nilai pretest sebesar 45%, posttest sebesar 75%, dan siklus II nilai pretest sebesar 35%, dan posttest sebesar 90%. Hasil belajar afektif Pada siklus I diperoleh hasil kategori rendah 60%, kategori sedang 20%, sedangkan kategori tinggi 20%. Pada siklus II diperoleh hasil kategori rendah 0%, kategori sedang 20% sedangkan kategori tinggi 80%. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar kelas X IPA SMA Negeri Matawai La Pawu.

Kata kunci: Model Pembelajaran, PBL, Hasil belajar

Abstract

This study aims to improve student learning outcomes by applying the problem based learning (PBL) learning model to plantae material. This type of research is a class action research (CAR). The subject of this research is class X IPA student at SMA Negeri Matawai La Pawu students' cognitive learning outcomes were measured using the pretest and posttest cycle I and cycle II. Affective learning outcomes are measured using observation sheets. The results showed that the application of the problem based learning (PBL) learning model could improve student learning outcomes. Based on the research results obtained the percentage of student learning outcomes in cycle I pretest value of 45%, posttest value of 75%, and cycle II pretest value 35% and posttest value 90%. Affective learning outcomes in the first cycle, the result for the low category were 60% the medium category was 20%, while the high category was 20%. In cycle II, the result for the low category were 0%, the medium category was 20%, while the high category was 80%. The conclusion obtained from this study is that the application of the problem-based learning model can improve learning outcomes for class X IPA at SMA Negeri Matawai La Pawu.

Keywords: Learning Model, PBL, Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Pendidikan di UU Nomor. 20 tahun 2003 ialah wujud pemahaman serta terencana dengan tujuan menghasilkan suasana belajar serta sistem pembelajaran agar peserta didik dengan cara tidak pasif meningkatkan kemampuan keunggulannya dengan memiliki daya spiritual keimanan, pengendalian diri, karakter, intelek, akhlak mulia, dan keahlian yang dibutuhkan dirinya serta masyarakat. Pembelajaran ialah pengembangan pembelajaran yang tinggi dalam lingkungan kehidupan di masyarakat. Tujuannya pasti membuat anak didik menggali pengalaman autentik alhasil mensupport mereka aktif berlatih, mengkonstruksi pemahaman, serta menggabungkan latar belakang belajar di sekolah serta kehidupan jelas sebagai objektif. Peserta didik tidak hanya mencermati, menulis, serta mengingat materi yang diinformasikan oleh guru, namun diharapkan sanggup berfikir, mencari, menggarap informasi, serta berbicara dalam cara pembelajaran (Fauzan et angkatan laut(AL), 2017).

Pembelajaran biologi pada hakikatnya yakni suatu metode untuk menghantarkan anak didik ke tujuan belajarnya, dan biologi itu sendiri berperan berlaku seperti perlengkapan untuk mencapai tujuan itu. Biologi sebagai ilmu mampu diidentifikasi melalui subjek, benda alam, permasalahan ataupun pertanda yang ditunjukkan oleh alam, serta strategi keilmuan dalam mengetahui konsep-konsep biologi(Subekti& Nugroho, 2019, p. 1). Berikutnya, Ilmu Pengetahuan Alam(IPA) ialah pemahaman objektif, ialah pemahaman yang sudah hadapi uji coba bukti lewat prosedur objektif, dengan karakteristik adil, metodik, analitis, umum, serta tentatif(Trianto, 2007).

Berlandaskan hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri Matawai La Pawu Kelas X IPA, salah satu perkara yang kerap terjalin sepanjang sistem pembelajaran ialah guru sedang mengenakan tata cara pembelajaran yang menciptakan anak didik kurang menguasai apa yang diinformasikan. Dalam perihal kemampuan materi sistem pembelajaran di dalam kelas cuma guru yang berdialog tanpa terdapatnya timbal balik dari anak didik. Dari perihal itu mengakibatkan rendahnya hasil belajar anak didik. Bisa diamati dari angka pada umumnya UTS anak didik pada mata pelajaran IPA semester aneh 2022 atau 2023 di dasar KKM itu merupakan 68. Tetapi partisipan didik yang berakhir cuma 35% serta anak didik yang tidak berakhir 65%. Hasil penelitian pula membuktikan kalau anak didik kurang aktif dalam mencontohi sistem pembelajaran dalam kelas serta pada dikala aktivitas pembelajaran dengan diskusi grup tidak seluruh anak didik ikut serta aktif dalam dialog. Salah satu pemicu bisa di mempengaruhi oleh pemanfaatan bentuk pembelajaran yang tidak pas. Oleh sebab itu diinginkan bentuk pembelajaran salah satu yang pas buat tingkatkan hasil belajar anak didik. Salah satunya merupakan dengan memakai bentuk pembelajaran Problem Based Learning.

Memperhatikan rendahnya hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA di kelas X diatas, penelitian ini penting untuk dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Oleh sebab itu, butuh terdapatnya bentuk pembelajaran aktif yang sanggup membenarkan hasil pembelajaran yang kurang maksimal. Bentuk pembelajaran berfungsi berarti dalam pembelajaran buat meluaskan, memperdalam modul, serta meringankan guru dalam menyampaikan materi.(Lokat, Y. T., Bano, V. O.,& Enda, 2022). Oleh sebab itu berartinya kedudukan sesuatu bentuk dalam sistem pembelajaran untuk lebih merinci, meluaskan, memperdalam materi pelajaran, serta pastinya mempermudah guru dalam mengantarkan materi yang disajikan (DAI KOI & Bano, 2022).

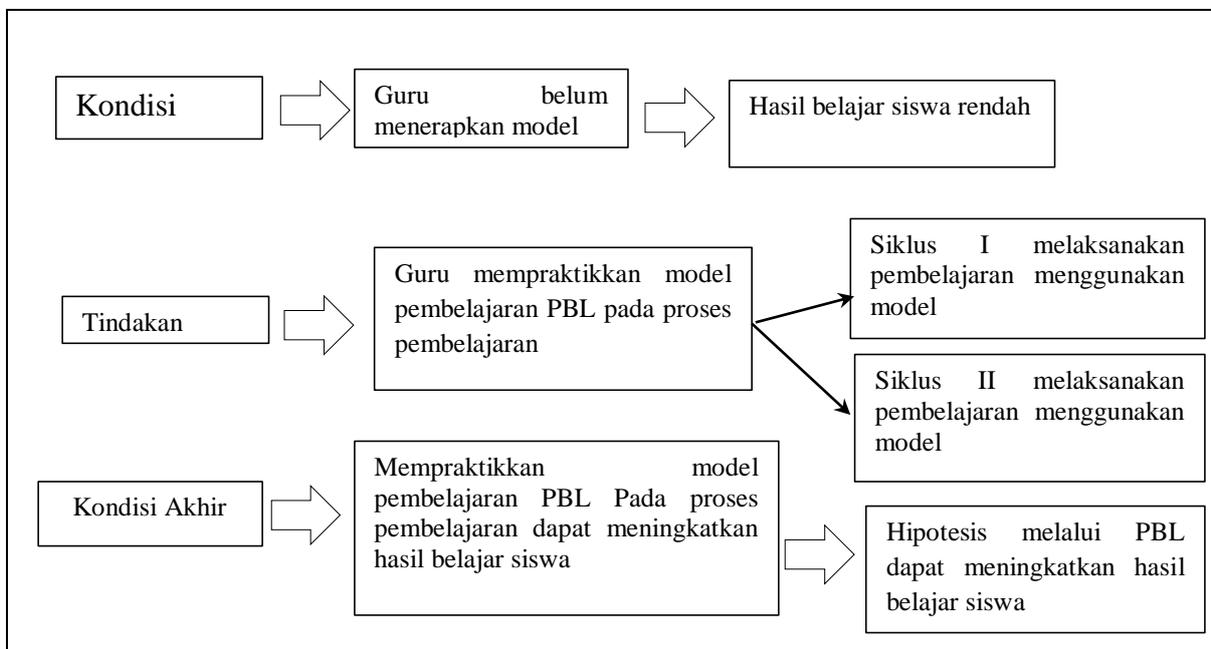
Model pembelajaran Problem Based Learning ialah suatu bentuk pengajian pengkajian yang menantang peserta didik buat membiasakan bagaimana melatih diri, bekerja dengan cara grup guna mencari penyelesaian dari perkara bumi nyata(Triani et angkatan laut(AL), 2019). Lewat problem based learning anak didik di membiasakan dalam memecahkan permasalahan serta bertindak dalam tim alhasil anak didik lebih aktif dalam mencontohi cara pembelajaran. Dilema based learning merupakan pembelajaran yang mengenakan permasalahan jelas(autentik) yang tidak sistematis(ill-structured) serta bersifat terbuka selaku latar belakang untuk peserta didik buat memajukan keterampilan menuntaskan permasalahan serta berasumsi kritis dan sekalian menciptakan pemahaman

Marlince Kariri Hara, dkk | Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Di SMA Negeri Matawai La Pawu
 anyar. PBL merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang bisa sediakan lingkungan belajar yang menyokong berpikir kritis.(Wulandari & Surjono, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan peningkatan hasil belajar peserta didik sesudah diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan tujuan peningkatan hasil belajar siswa pada materi Plantae di kelas X SMA Negeri Matawai La pawu. Berikut ini yang menjadi manfaat dari penelitian ini merupakan manfaat praktis khususnya bagi siswa SMA Negeri Matawai La Pawu bisa meningkatkan hasil belajar dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi plantae. Bagi guru penelitian ini dapat memberikan masukan dan dijadikan panduan dalam pengajaran dalam menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* SMA Negeri Matawai La Pawu.

Ruang Lingkup Penelitian dibatasi pada model pembelajaran yang dipakai adalah model pembelajaran *problem based learning* (PBL) menggunakan metode diskusi dan Tanya jawab (1). Fokus hasil ditekankan pada pada ranah kognitif yang diambil dari hasil pretest dan posttest, selain itu, juga pada ranah afektif yang berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui sikap siswa (2). Materi yang di pelajari di kelas X berfokus pada KD 3.8 “menggabungkan tumbuhan ke dalam divisio sesuai ciri-ciri umum, serta menyangkut pautkan peranannya dalam kehidupan” (3). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMA Negeri Matawai La Pawu pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 (4).

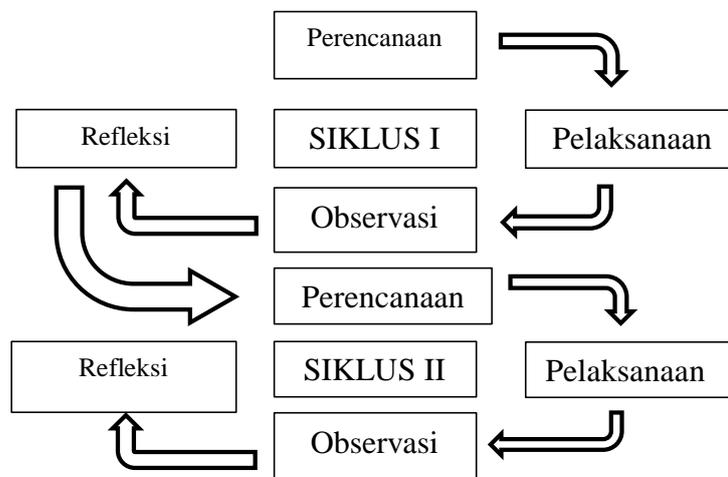
Kebaruan dari penelitian ini yaitu penelitian ini disesuaikan dengan karakteristik siswa yang berbeda-beda dan keadaan lingkungan sekolah, serta melihat kondisi belum optimalnya hasil belajar siswa, dimana banyak siswa kurang mengerti apa yang disampaikan pendidik dalam hal penguasaan materi karena proses pembelajaran di kelas dengan tingkat pemahaman yang masih rendah dan pasif di kelas. Upaya apapun yang dilakukan oleh pendidik dan rancangan pembelajaran bertujuan mampu bertumpu pada karakteristik setiap siswa sebagai subjek belajar
 Adapun yang menjadi kerangka konseptual dalam penelitian ini, berikut:



Gambar 1 Kerangka Berpikir

METODE

Riset ini ialah Penelitian Aksi Kategori(PTK) yang memakai bentuk riset dari Kemmis serta Mc Taggart. PTK dilakukan oleh guru dalam 4 elemen mencakup perancangan(planning), penerapan(acting), pemantauan(observing), serta refleksi(reflecting). Riset di laksanakan di SMA Negeri Matawai La Pawu, Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Riset di jalani di kelas X pada Semester Genap Tahun Ajaran 2022/ 2023. Dalam riset ini yang sebagai subyek yakni anak didik kelas X SMA Negeri Matawai La Pawu yang berjumlah 20 orang. Tata cara pengumpulan fakta yang diterapkan ialah tata cara uji guna mengukur ranah kognitif serta pengamatan buat mengukur ranah afektif. Tes dibagikan buat mengenali partisipasi kegiatan yang dilakukan pada tingkatan penguasaan rancangan pada materi plantae. Tes dijalani sejumlah 2 kali yakni uji awal(pretest) serta uji akhir(posttest). Hasil belajar kognitif anak didik diamati dari hasil posttest I serta II. Posttest terdiri dari 20 no pertanyaan opsi ganda



Gambar 2 PTK Model Kemmis &Mc. Tanggart

HASIL DAN PEMBAHASAN

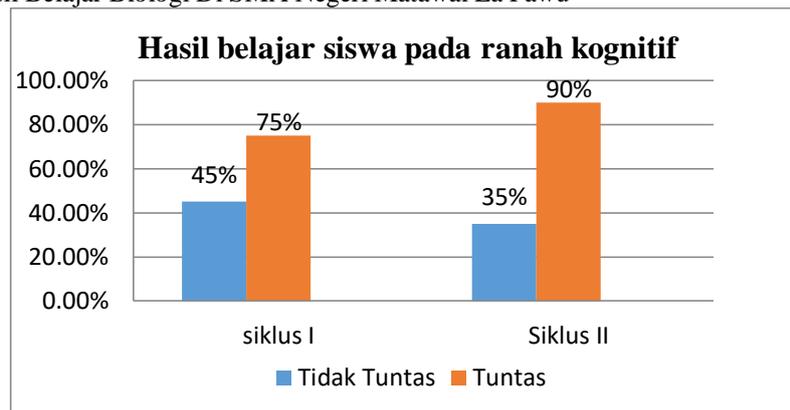
Hasil Penelitian

Adapun hasil dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian ini, sebagai berikut.

Tabel 3 Persentase Hasil Belajar Siswa Pada Ranah Kognitif

Keterangan	Pretest siklus I	Posttest siklus 1	Pretest siklus II	Posttest siklus II
Nilai Tertinggi	70	85	85	100
Nilai Terendah	40	50	45	65
Rata-rata	60,0	71,50	63,50	82,75
Jumlah peserta didik yang tuntas	9 orang	15 orang	7 orang	18 orang
Ketuntasan belajar klasikal	45%	75%	35%	90%

Berdasarkan Tabel 3 di atas selanjutnya peningkatan hasil belajar siswa dapat digambarkan pada Gambar 1 berikut.

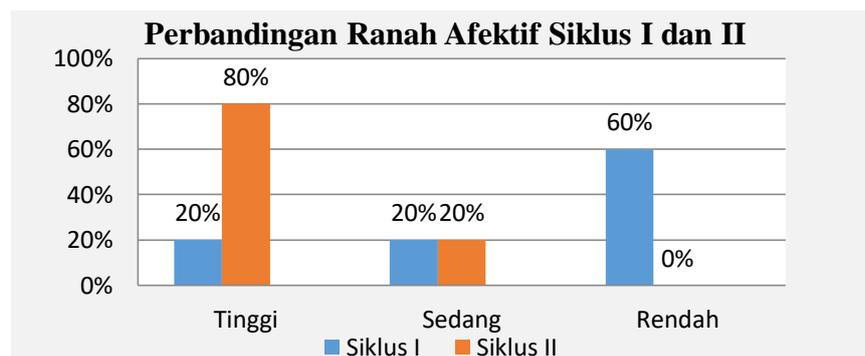


Gambar 3 Persentase hasil belajar siswa pada ranah kognitif

Hasil belajar siswa pada ranah afektif tersaji pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4 Persentase Hasil Belajar Ranah Afektif siklus I dan siklus II

Kategori	Siklus I	Siklus II
Persentase Tinggi	20%	80%
Persentase Sedang	20%	20%
Persentase Rendah	60%	0%



Gambar 4 Perbandingan Hasil Belajar Ranah Afektif

SIKLUS 1

Aktivitas riset pada siklus 1 dilaksanakan dalam satu kali pertemuan dengan 4 tingkatan ialah: pemrograman, penerapan, pemeriksaan serta refleksi. Pada Siklus I saat sebelum melangsungkan pembelajaran peneliti terlebih dahulu melaksanakan perancangan Saat sebelum melaksanakan aktifitas pembelajaran, peneliti mempersiapkan seluruhnya instrumen pembelajaran berupa angket, RPP siklus 1, LKPD, serta materi ajar. Peneliti meminta teman guna sebagai observer. Pengamat pula mempersiapkan lembar penelitian buat mengetahui perilaku anak didik sepanjang sistem pembelajaran berlangsung, lembar penelitian di isi oleh observer.

Pada langkah penerapan, kegiatan awal prosedur kesatu yang dijalani oleh pengamat membagikan salam serta memberitahukan diri pada anak didik dan memeriksa kedatangan anak didik. Saat sebelum pengamat menyampaikan materi, peneliti terlebih dulu memberikan pertanyaan pretest pada anak didik. Pada aktifitas ini, Pada langkah ini peneliti memohon anak didik buat membuat grup berlandaskan urutan kehadiran. Tiap grup terdiri dari 4- 5 orang. Selanjutnya peneliti memberikan LKPD 1 serta menerangkan metode pengerjaannya. Anak didik diminta bekerja sesuai dalam grup peserta selama diskusi anak didik tidak diizinkan buat keluar kelas. Sepanjang aktivitas diskusi, periset memohon observer buat menilai dengan cara adil mulai dari awal aktivitas belajar sampai berakhir kegiatan belajar. Sepanjang bertukar pikiran anak didik telah berperan serta dalam grup masing-

Marlince Kariri Hara, dkk | Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Di SMA Negeri Matawai La Pawu masing. Peneliti mengkoordinasikan jalannya diskusi, serta membagikan uraian bila anak didik bertanya. Aktivitas ini berjalan sepanjang 30 menit. Setelah seluruhnya grup berakhir menyelesaikan LKPD, peneliti meminta dengan cara random grup yang bakal menyampaikan hasil diskusinya.

Tahapan observasi, dilakukan oleh peneliti yang melangsungkan PTK. tahapan ini dilaksanakan berbarengan dengan langkah pelaksanaan kegiatan ialah dengan mencermati cara pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran problem based learning. Observasi dilaksanakan dengan tujuan buat mengenali keunggulan ataupun hambatan ataupun kasus yang berlangsung sepanjang sistem pembelajaran menggunakan model pembelajaran problem based learning. Tahapan refleksi, aktivitas berlatih membimbing tengah amat layak baik walaupun meski terdapat sebagian anak didik yang kurang mencermati dalam menyelesaikan pretest serta posttest serta menyelesaikan LKPD 1. Tentang ini memperlihatkan kalau sebagian kekurangan yang ditemui peneliti, dari hasil belajar yang dilakukan pada siklus 1 ini peneliti peneliti butuh melaksanakan pembetulan lagi biar hasil belajar lebih maksimum, ialah dengan membagikan antusias pada anak didik yang kurang berjuang dengan cara maksimum buat materi yang diajarkan, membagikan cara pembelajaran yang lebih menarik biar anak didik tidak merasa jenuh.

Selanjutnya buat hasil belajar anak didik dari kegiatan dari aktivitas pretest dengan data yang terdapat pada(bagan 3 serta gambar 1) ada 9 orang yang beres dengan persentase 45 setelah itu nilai pada umumnya merupakan 60, 00%. Bersumber pada diagram perbedaan dapat dimengerti kalau hasil belajar anak didik ranah afektif pada siklus 1 tercantum dalam golongan teratas ialah 20%. Buat hasil belajar pada daur 1 ini dijelaskan tengah rendah sebab memperlihatkan persentase tidak rampung lebih tinggi. Perihal ini berlangsung sebab anak didik kurang menguasai dengan bagus terpaut bentuk pembelajaran PBL. Membagikan refleksi dan bertanya kepada anak didik apakah ada yang belum mengerti dari pemahaman yang sudah disampaikan.

SIKLUS II

Siklus 2 ialah sambungan dari siklus 1 dengan bermacam revisi serta dari kelemahan-kelemahan pada siklus 1. Kegiatan siklus 2 dilaksanakan dengan waktu 2x45 menit serta dihadiri 20 anak didik. Serupa perihalnya dengan siklus 1, pada siklus 2 serta ada 4 tingkatan ialah: tahapan pemrograman: Saat sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran, peneliti mempersiapkan seluruh instrumen pembelajaran semacam angket, RPP siklus 1, LKPD daur II, serta materi ajar. Peneliti meminta teman sejawat guna sebagai observer. Peneliti jua mempersiapkan lembar observasi guna mengetahui sikap peserta didik sepanjang sistem pembelajaran aktif, lembar penelitian di isi oleh observer. Observer pada siklus II serupa dengan observer siklus I ialah teman. Peneliti membagi anak didik dalam 5 grup berlandaskan hasil belajar siklus I serta jenis kelamin. Pembagian grup dengan memilah dengan cara random berlandaskan LKPD siklus I, dimana pria serta wanita di gabung dalam satu tim grup buat bertukar pikiran.

Tahapan penerapan peneliti meneruskan materi dari siklus 1, peneliti start pembelajaran Kegiatan ini diawali dengan menyapa anak didik saat sebelum melangsungkan kegiatan pembelajaran. Sesudah itu, guna menggali pemahaman awal siswa, peneliti membagikan apersepsi dengan menanyakan materi yang setelah di jelaskan pada pertemuan pertama, beberapa anak didik kelihatan bersemangat buat menjawabnya. Pada tahapan kegiatan inti, peneliti meminta murid duduk berdasarkan grup, di peneliti membuat grup baru dengan cara di random menurut nilai hasil belajar mengerjakan LKPD pada siklus I. aktivitas berikutnya peneliti memberikan LKPD siklus II pada tiap-tiap grup. Sesudah memberikan LKPD II peneliti membimbing grup guna menyelesaikan LKPD serta bertukar pikiran. Sehabis itu peneliti membagikan penjelasan pada anak didik yang menanya, kegiatan diskusi berjalan sepanjang 30 menit. Sesudah bertukar pikiran, peneliti memilih dengan cara random grup yang bakal mengemukakan hasil diskusinya.

Tahapan observasi sama semacam siklus 1, pada siklus 2 peneliti melaksanakan observasi yang berjalan beriringan ialah dalam melaksanakan evaluasi pada anak didik sepanjang kegiatan pembelajaran berlangsung. Beberapa refleksi pada kegiatan siklus 2 dijabarkan sebagai berikut: anak didik telah bisa menguasai dengan bagus serta mulai terbiasa dengan problem based learning anak

didik mulai buat berperan aktif dalam bertukar pikiran serta sedemikian itu antusias dalam menyelesaikan tugas grup. Anak didik telah bisa menggunakan waktu dengan bagus alhasil durasi buat berkelompok dengan teman grup tidak memakan waktu yang lama lagi alhasil kala berkelompok dengan teman grup tidak memakan durasi yang lama lagi dengan teman grup tiap- tiap. Pada disaat melaksanakan penyampaian di depan kelas, anak didik tidak ragu hati lagi di depan kelas.

PEMBAHASAN

Problem Based Learning(PBL) ialah pendekatan yang efisien buat mengarahkan proses-proses berpendapat tingkatan tinggi dengan suasana mengarah pada permasalahan, tercantum didalamnya belajar bagaimana belajar. *Problem Based Learning*(PBL) ialah sesuatu strategi ataupun pendekatan yang didesain buat menolong cara belajar serupa dengan langkah- langkah yang ada pada pola penyelesaian permasalahan ialah mulai dari analisa, konsep, pemecahan, serta penilaian yang menyatu pada tiap tahapan. *problem based learning*(PBL) tidak disusun buat menolong guru dalam mengantarkan banyak informasi namun guru selaku penyaji permasalahan, pengaju pertanyaan, serta penyedia.(Magdalena, 2016). Perihal ini searah dengan opini(Nardin et angkatan laut(AL)., 2016) kalau bentuk pembelajaran PBL peserta didik melaksanakan suatu observasi, mengaitkan pengetahuan- pengetahuannya, setelah itu membuat suatu rancangan ataupun generalisasi.

Problem Based Learning(PBL) dikembangkan buat menolong anak didik dalam meningkatkan keterampilan memecahkan permasalahan serta keahlian intelektual serta memberi peluang pada anak didik buat bertanggung jawab pada proses pembelajaran mandiri sekalian meningkatkan keahlian dalam membongkar permasalahan.. Tentang ini pantas dengan pernyataan(Siswanto et angkatan laut(AL)., 2012), kalau karakteristik model PBL ialah menghadapkan anak didik pada permasalahan, alhasil anak didik hendak berupaya mencari pemecahan dari permasalahan itu dengan pengkajian alhasil anak didik lebih mengingatkan materi yang sudah disampaikan dari pada sekedar menghafalnya.(Triani et angkatan laut(AL)., 2019) mengatakan kalau bentuk pembelajaran PBL ialah bentuk pembelajaran yang menyuguhkan permasalahan kontekstual alhasil memicu peserta didik buat belajar. Maksudnya dengan mengaitkan kontekstual dalam cara pembelajaran, energi logikal anak didik lebih terbuka alhasil memicu tumbuhnya kognitif anak didik dalam menguasai serta memaknai materi yang dipelajari dengan mengaitkan dengan area mereka sendiri. Perihal ini bisa diamati dari anak didik yang umumnya tenang ataupun pasif, saat ini berani menanya. Antusias ataupun bersemangat, atensi, serta kesertaan aktif anak didik dalam pembelajaran kelihatan jelas yang mempengaruhi pada melambungnya Aktivitas serta hasil berlatih anak didik dalam pembelajaran(Biologi et angkatan laut(AL)., 2018).

PBL lebih menekankan pada perputaran opini serta memberi pengalaman dalam jalan keluar permasalahan. Anak didik yang memiliki dorongan tinggi hendak lebih terpicat buat meng-explore wawasan serta berencana buat mengenali sesuatu perihal baru untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata (Wulandari& Surjono, 2013). Maksudnya apa yang mereka jalani cocok dengan kondisi jelas bukan lagi teoritis alhasil permasalahan dalam aplikasi suatu rancangan serta filosofi mereka hendak temui sekalian sepanjang pembelajaran berlangsung, serta bisa meningkatkan keterampilan berpikir kritis, meningkatkan inisiatif anak didik dalam bertugas, motivasi dalam buat belajar, serta bisa meningkatkan hubungan interpersonal dalam kelompok belajar(Albert, 2019). Berikutnya pula dipakai supaya atensi anak didik jadi lebih terencana pada pelajaran yang di informasikan gurunya (Tarapanjang & Bano, 2022).

Simpulan (Penutup)

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa Peningkatan rata-rata hasil belajar siswa ranah kognitif ini sudah mencapai indikator keberhasilan penelitian. Adapun peningkatan hasil belajar siswa pada ranah kognitif terlihat dari hasil pretest siklus I dengan ketuntasan 45%, dan posttest 75%. Pada siklus II pretest ketuntasan 35%, dan posttest meningkat menjadi 90%. Sedangkan hasil belajar pada ranah afektif kategori tinggi dari 20% menjadi 80%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dan mendukung baik moril dan materi dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Albert, L. (2019). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantu Media Microsoft Power Point (PPT) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Ekosistem di Kelas VII SMP Negeri 3 Sungai Kakap*. 26–29. <http://repository.unmuhpnk.ac.id/1103/1/111630543b.pdf>
- DAI KOI, Y., & Bano, V. O. (2022). The Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Kepala Bernomor Stuktur Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Biogenerasi*, 7(1), 225–230. <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v7i1.1702>
- Fauzan, M., Gani, A., & Syukri, M. (2017). Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran Materi Sistem Tata Surya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 05(01), 27–35. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/jpsi>
- Hayati, M. N., Fatkhurrohman, M. A., & Learning, B. (2018). Penerapan Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktifitas siswa Pada pokok Bahasan Klasifikasi Makhluk Hidup Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Pangah Kabupaten Tegal. *Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti*, 2(2), 118–124.
- Lokat, Y. T., Bano, V. O., & Enda, R. R. H. (2022). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE PICTURE AND PICTURE TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA. *Jurnal Pendidikan Biologi BINOMIAL*, 5(2), 126–135.
- Magdalena, R. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) serta Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negeri 5 Kelas XI Kota Samarinda Tahun Ajaran 2015. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 299–306. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/5728>
- Nardin, Muris, & Tawil, M. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Minat Belajar Dan Penguasaan Konsep Fisika Pada Peserta Didik Kelas Vii Smp Negeri 26 Makassar. *Sains Dan Pendidikan Fisika*, 70, 117–127.
- Siswanto, Maridi, & Marjono. (2012). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa Kelas Vii Smp Negeri 14 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012 Effect of Model Problem Based Learning (Pbl) To Solve the Problem and th. *Pendidikan Biologi*, 4, 53–59.
- Subekti, T., & Nugroho, A. A. (2019). Penerapan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Implementation of Problem Based Learning To Improve Learning Activities and Biology Learning Outcomes of High School Students. *Bio-Pedagogi: Jurnal Pembelajaran Biologi*, 8(2), 83–88.
- Tarapanjang, G., & Bano, V. O. (2022). Penerapan Metode Pembelajaran Index Card Match Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Di SMAN 1 Kahaungueti. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 14(2), 175–182. <https://doi.org/10.25134/quagga.v14i2.5747>
- Triani, D. S., Winarni, E. W., & Muktadir, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Sikap Peduli Lingkungan dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN 78 Kota Bengkulu. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 2(1), 13–21. <https://doi.org/10.33369/dikdas.v2i1.8677>
- Trianto. (2007). *Model Pembelajaran Terpadu dalam teori dan praktek*. Prestasi Pustaka.
- Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh problem-based learning terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), 178–191. <https://doi.org/10.21831/jpv.v3i2.1600>