

Apakah Pembelajaran *Discovery Learning* dengan Metode Praktikum dapat Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Makanan dan Sistem Pencernaan?

Sri Hastuti

SMA Negeri 4 Cibinong, Jl. H. Moh. Ashari No.33, 16125, Cibinong, Bogor, Jawa Barat 16911, srihasturi12@gmail.com

Diterima 12 Juni 2020, disetujui 14 Oktober 2021, diterbitkan 23 Oktober 2021

Pengutipan: Hastuti, S. (2021). Apakah Pembelajaran *Discovery Learning* dengan Metode Praktikum dapat Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Makanan dan Sistem Pencernaan?. *Gema Wiralodra*, 12(2), 366-376

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar materi makanan dan sistem pencernaan makanan melalui pembelajaran *discovery learning* dengan metode praktikum. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain *classroom action research*. Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini yakni 36 siswa. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data berupa panduan pengamatan, kuesioner/angket, hasil pre tes, tes ulangan harian 1, tes ulangan 2, post test. Data proses berupa lembar observasi yang disertai catatan lapangan dan pengakuan siswa dalam angket. Data hasil berupa hasil belajar siswa. Teknik triangulasi digunakan untuk memeriksa keabsahan data. Teknik analisis data menggunakan analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan untuk data proses dan analisis kuantitatif dilakukan untuk hasil penilaian praktikum. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa secara umum mengalami peningkatan yang cukup signifikan dan berhasil mencapai kriteria keberhasilan tindakan (Kriteria Ketuntasan Minimum yang ditetapkan sekolah untuk mata pelajaran Biologi yaitu 7.6). Hasil belajar tersebut ditunjukkan dengan nilai rata-rata (mean) pada pertemuan 1 siklus I 4.41, pertemuan 2 siklus I 5.80. Selain itu, nilai rerata pertemuan 1 siklus II 8.11, pertemuan 2 siklus II 8.48. Nilai tertinggi pada pertemuan 1 dan 2 siklus I adalah 7,25. Nilai tertinggi pada pertemuan 1 siklus II adalah 9,5. Nilai tertinggi pada pertemuan 2 siklus II adalah 10,00. Hasil temuan tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* dengan metode praktikum dapat meningkatkan kemampuan siswa pada materi makanan dan sistem pencernaan makanan.

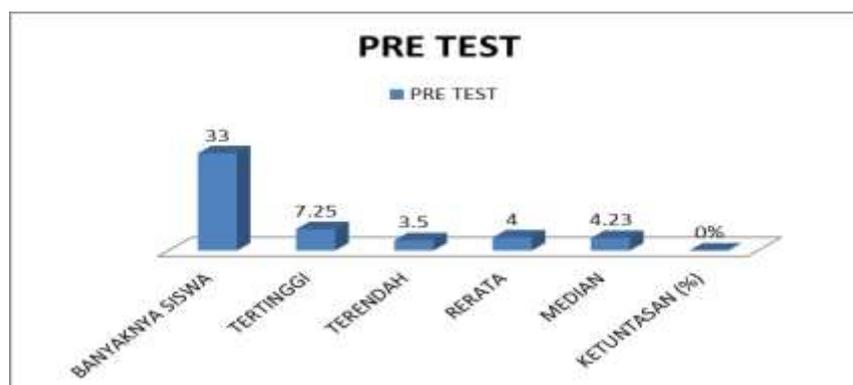
Kata Kunci: *Discovery Learning*, Praktikum, Hasil Belajar, Makanan, Sistem Pencernaan Makanan

PENDAHULUAN

Keberhasilan pembelajaran biologi terlihat dari adanya penguasaan kompetensi dasar yang diajarkan baik secara konseptual (teori) maupun praktik (Syamsu, 2018; Yahya, 2017). Dengan mempelajari materi-materi yang ada pada mata pelajaran Biologi siswa memiliki perubahan sikap yang positif dan signifikan terhadap dirinya sendiri sebagai makhluk ciptaan Tuhan Yang Maha Esa. Munculnya kesadaran mereka dalam menjaga, merawat, dan memelihara kesehatan, kebersihan, dan lain sebagainya terkait dirinya sendiri baik sebagai makhluk individu maupun sosial merupakan tolok ukur keberhasilan dalam mempelajari semua materi pada pelajaran ini termasuk di dalamnya materi Makanan dan Sistem

Pencernaan Makanan pada manusia (Fitriah, 2013; Guna & Amatiria, 2017; Muhtarom, 2014).

Sayangnya, dari data hasil belajar siswa kelas XI MIPA 6 pada materi Makanan dan Sistem Pencernaan Makanan masih jauh dari harapan. Berdasarkan hasil belajar yang diperoleh dari nilai ulangan harian pada September 2019 siswa kelas XI MIPA 6 belum menguasai materi tersebut dengan baik. Nilai rata-rata (mean) yang diperoleh siswa kelas XI MIPA 6 adalah 4.41, nilai tertinggiya 7.25, dan nilai terendahya adalah 3.5. Nilai tengah (median) dari data nilai ulangan tersebut adalah 4.23. Nilai yang paling sering muncul (modus) adalah 4.5. Nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran Biologi untuk materi yang terdapat pada kompetensi dasar 3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dan mengaitkannya dengan nutrisi dan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pencernaan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi, 3.7.1 Menjelaskan zat-zat makanan yang terkandung dalam bahan makanan dan mengaitkannya dengan fungsinya bagi tubuh, akibat yang ditimbulkan bila kelebihan atau kekurangan zat tersebut, 4.7 Menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi), tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan pada organ-organ pencernaan yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan dan melakukan uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan serta mengaitkannya dengan kebutuhan energi bagi setiap individu dan teknologi terkait sistem pencernaan (teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan) melalui berbagai bentuk media informasi adalah 7.6. Maka dapat disimpulkan bahwa metode, teknik, dan strategi yang digunakan dalam pembelajaran tersebut perlu diteliti dan diperbaiki.



Gambar 1. Nilai Pre-Test KD 3.7

Metode pembelajaran yang digunakan sebelumnya adalah metode STAD. Metode ini ternyata kurang efektif dalam mendorong siswamemahami materi tersebut. Terbukti rerata hasil belajarnya belum maksimal. Oleh karena itu penelitian tindakan kelas ini akan dilakukan dalam rangka menerapkan metode discovery learning dan praktikum dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MIPA 6 tersebut.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan model pembelajaran discovery learning dengan metode praktikum dalam pembelajaran Biologi pada kompetensi dasar 3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dan mengaitkannya dengan nutrisi dan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pencernaan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi, 3.7.1 Menjelaskan zat-zat makanan yang terkandung dalam bahan makanan dan mengaitkannya dengan fungsinya bagi tubuh, akibat yang ditimbulkan bila kelebihan atau kekurangan zat tersebut, 4.7 Menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi), tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan pada organ-organ pencernaan yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan dan melakukan uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan serta mengaitkannya dengan kebutuhan energi bagi setiap individu dan teknologi terkait sistem pencernaan (teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan) melalui berbagai bentuk media informasi.

Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus. Sebelum penelitian dimulai, terlebih dahulu diadakan sosialisasi mengenai rencana pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang melibatkan seluruh siswa, dan guru Biologi di kelas tersebut. Penelitian tindakan kelas dilaksanakan secara tatap muka. Pada waktu pelaksanaan penelitian, peneliti melakukan survei dengan cara memberikan kuesioner kepada siswa mengenai minat, motivasi, dan pengetahuan dasar yang mereka miliki mengenai materi makanan dan proses pencernaan makanan. Selain itu, dari survei tersebut diperoleh data hanya 50% siswa XI MIPA 6 yang menyukai mata pelajaran Biologi. 33% siswa mengaku menyukai Biologi karena menyukai

guru mata pelajarannya. 60% siswa menganggap belajar Biologi sulit karena banyaknya nama-nama latin. Namun demikian 67% menganggap mata pelajaran ini jauh lebih mudah daripada Matematika. Hanya 17% siswa yang menyukai metode diskusi. 87% di antara siswa tersebut menyukai metode praktikum. 93% merasa sangat bersemangat ketika mendengar bahwa akan belajar di laboratorium IPA.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Tindakan Belajar

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dengan melakukan empat kali pertemuan pembelajaran tatap muka. Masing-masing dua pertemuan untuk setiap siklusnya dengan jumlah jam pembelajaran empat jam per pertemuan.

Siklus I

Materi pembelajaran yang disampaikan pada siklus I pertemuan I sesuai dengan kompetensi dasar 3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dan mengaitkannya dengan nutrisi dan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pencernaan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi, 3.7.1 Menjelaskan zat-zat makanan yang terkandung dalam bahan makanan dan mengaitkannya dengan fungsinya bagi tubuh, akibat yang ditimbulkan bila kelebihan atau kekurangan zat tersebut. Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam materi makanan dan sistem pencernaan makanan ini maka mereka diminta mengerjakan soal pre-tes mengenai materi tersebut sebelum masuk ke kegiatan inti pembelajaran. Setelah menyiapkan kondisi siswa untuk memulai kegiatan pembelajaran, guru/peneliti mengajak berdoa dan memeriksa kehadiran siswa dan mencatatnya di buku kehadiran siswa serta agenda kelas.. Setelah itu guru/peneliti memberikan apersepsi, motivasi dan membangun kesadaran siswa tentang pentingnya mempelajari materi kompetensi dasar 3.7 dan 3.7.1 dalam pelajaran Biologi.Selanjutnya guru/peneliti mengonfirmasi siswa mengenai materi yang diberikan tersebut dalam bentuk pemberian pertanyaan yang berupa trigger questions. Untuk melakukannya siswa dikelompokkan ke dalam kelompok kecil yang terdiri atas lima orang per grup. Mereka berdiskusi mengenai isi materi mengenai makanan dan sistem pencernaan manusia. Guru/peneliti memberikan contoh pengerjaan tugas dengan menayangkan sebuah video praktikum materi makanan dan sistem pencernaan makanan.

Setelah itu kegiatan dilanjutkan. Guru/peneliti mengamati proses kerja sama yang mereka lakukan di dalam kelas. Guru/peneliti memberikan akses untuk meninggalkan kelas demi mencari referensi lain yang dibutuhkan siswa sebelum masuk ke ruang laboratorium. Poin penting hasil observasi ini adalah menemukan kesulitan yang dihadapi siswa dalam mempelajari materi yang diberikan. Hasil refleksi pada siklus I pertemuan I adalah mayoritas siswa belum paham perbedaan sistem pencernaan yang dimiliki manusia dengan ruminansia serta proses pencernaan makanan yang terjadi di dalam organ pencernaan manusia.

Pada pertemuan kedua siklus I penelitian tindakan kelas dilanjutkan dengan melakukan pembelajaran mengenai Sistem Pencernaan pada Manusia. Pada pertemuan ini mendorong siswa bekerja sama di dalam kelompoknya masing-masing guna mencapai tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan di awal pembelajaran. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pertemuan ini adalah siswa dapat menganalisis zat makanan yang diperlukan tubuh manusia sehari-hari dari berbagai sumber informasi, mengidentifikasi salah satu bagian saluran pencernaan hewan ruminansia, mengenali posisi alat dan kelenjar pencernaan serta fungsinya, membandingkan organ pencernaan makanan manusia dengan hewan ruminansia, menyusun menu makanan seimbang untuk kategori aktivitas normal, dan melaporkan secara tertulis cara menjaga kesehatan diri dengan prinsip-prinsip dalam perolehan nutrisi, energi melalui makanan dalam kerja sistem pencernaan.

Guru/peneliti memberikan feedback berupa penilaian dan komentar terhadap hasil masing-masing kelompok. Selama kegiatan berlangsung guru/peneliti melakukan observasi terhadap proses pembelajaran yang diikuti oleh siswa.

Hasil refleksi pertemuan II siklus I adalah siswa sudah mulai menunjukkan kemampuannya dalam memahami perbedaan organ pencernaan manusia dan hewan ruminansia, serta dapat menyusun menu makanan seimbang yang sederhana untuk kategori aktivitas normal. Namun demikian, siswa masih kesulitan dalam menganalisis zat makanan yang diperlukan tubuh manusia sehari-hari serta membuat laporan tertulis cara menjaga kesehatan diri sesuai dengan prinsip perolehan nutrisi, energi melalui makanan dalam kerja sistem pencernaan.

Siklus II

Pada siklus II ini tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah siswa dapat menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan

makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan, menyajikan hasil analisis data tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan pada organ-organ pencernaan yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan, dan menyajikan laporan hasil analisis data mengenai cara pengolahan limbah makanan menjadi energi melalui bio proses untuk menghasilkan energi, dan dapat mempresentasikan pola makanan sehat bergizi seimbang dengan praktik langsung. Ini sejalan dengan isi kompetensi dasar 4.7 Menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi), tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan pada organ-organ pencernaan yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan dan melakukan uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan serta mengaitkannya dengan kebutuhan energi bagi setiap individu dan teknologi terkait sistem pencernaan (teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan) melalui berbagai bentuk media informasi.

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama siklus II adalah dengan membagi siswa ke dalam kelompok kecil dan memberikannya tugas praktikum untuk meneliti zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan.

Hasil refleksi pada pertemuan I siklus II ini adalah siswa mengalami kemajuan dalam menemukan dan membuktikan berbagai zat makanan yang terkandung di dalam berbagai jenis bahan makanan sehari-hari yang dikonsumsi oleh manusia. Siswa masih mengalami kesulitan dalam meneliti dan mempraktikkan berbagai teknologi sederhana dalam pengolahan pangan dan keamanan pangan.

Pertemuan II siklus II ini kemudian dilakukan dengan melakukan beberapa perubahan pada bagian yang diperlukan. Guru/peneliti memberikan pertanyaan yang memicu rasa ingin tahu siswa dalam hal teknologi dalam pengolahan pangan dan keamanan pangan serta kelainan pada struktur dan fungsi jaringan pada organ-organ pencernaan yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan, dan menyajikan laporan hasil analisis data mengenai cara pengolahan limbah makanan menjadi energi melalui bio proses untuk menghasilkan energi, dan dapat mempresentasikan pola makanan sehat bergizi seimbang dengan praktik langsung. Selanjutnya, siswa kembali mengerjakan praktikum bersama dengan kelompok kecil sebelumnya untuk meneliti berbagai teknologi dalam pengolahan pangan dan

keamanan pangan, kelainan pada struktur dan fungsi jaringan pada organ-organ pencernaan yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan, dan menemukan cara pengolahan limbah makanan menjadi energi melalui bio proses untuk menghasilkan energi. Di samping itu siswa didorong untuk meneliti dan menyusun pola makanan sehat bergizi seimbang. Kegiatan diakhiri dengan pemberian Ulangan Harian Mengenai kompetensi dasar 4.7.

Refleksi pertemuan II siklus II adalah siswa dapat menyajikan laporan hasil analisis data mengenai berbagai teknologi dalam pengolahan pangan dan keamanan pangan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa pun dapat menjelaskan kelainan pada struktur dan fungsi jaringan pada organ-organ pencernaan yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan manusia. Siswa dapat menyajikan laporan secara tertulis tentang cara pengolahan limbah makanan menjadi energi melalui bio proses untuk menghasilkan energi. Selain itu mayoritas siswa berhasil menyusun pola makanan sehat bergizi seimbang.

Post tes diberikan setelah kegiatan pembelajaran selesai dilakukan. Hasil refleksi menunjukkan bahwa model pembelajaran discovery learning dengan metode praktikum ini bisa membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar mereka pada mata pelajaran Biologi terutama pada materi Makanan dan Sistem Pencernaan Makanan. Selain itu model pembelajaran ini pun dapat membantu siswa dalam menumbuhkembangkan sikap terbuka, ingin tahu, kerja sama, dan saling menghormati antarsiswa.

Dari hasil penelitian, penulis menilai proses belajar mengajar yang dilakukan di kelas eksperimen efektif. Hal ini dikarenakan cara belajarnya berbeda yaitu dengan menggunakan model Bertukar Pasangan sehingga siswa merasa termotivasi dan bersemangat untuk belajar. Aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran berjalan dengan baik dan lancar. Pada pembelajaran ini siswa terlihat aktif berdiskusi menentukan pokok-pokok dongeng dan menulis kembali dongeng dengan kelompoknya/pasangannya, mereka juga aktif melakukan kegiatan bertukar pasangan untuk mencari informasi tugas pembelajaran mereka dari kelompok lain, lalu berdiskusi kembali dengan kelompok/pasangan semula untuk menganalisis dan mencocokkan hasil temuan mereka. Saat melakukan kegiatan-kegiatan tersebut di atas tentunya terjadi komunikasi yang baik diantara siswa, dengan demikian artinya model ini juga dapat menambah kekompakan dan rasa percaya diri pada siswa. Sehingga menjadikan pembelajaran lebih bermakna.

Adapun aktivitas siswa di kelas kontrol yang dalam pembelajarannya menggunakan model diskusi terlihat kurang baik, siswa terlihat kurang aktif dan kurang bersemangat dalam belajar. Pada saat kegiatan diskusi berlangsung kegiatan tersebut kurang berjalan dengan baik, terlihat ada sebagian siswa yang tidak terlibat dalam kegiatan diskusi. Hal ini, dikarenakan siswa sudah bosan dengan model diskusi yang sudah sering diterapkan dalam kegiatan pembelajaran sehingga mereka kurang bersemangat untuk belajar.

Pada kelas kontrol guru hanya menerapkan model diskusi sehingga siswa merasa bosan dan kurang bersemangat untuk belajar. Selain itu, informasi yang didapat dari hasil diskusi pun hanya dari teman sekelompoknya tanpa ada informasi dari kelompok lain sehingga tulisan dongeng siswa pun kurang baik. Sedangkan pada kelas eksperimen guru menerapkan model Bertukar Pasangan yang menuntut siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga siswa termotivasi untuk mengikuti pembelajaran. Kemudian dalam model ini juga terdapat aktivitas bertukar pasangan.

Hasil Tes

Hasil Belajar

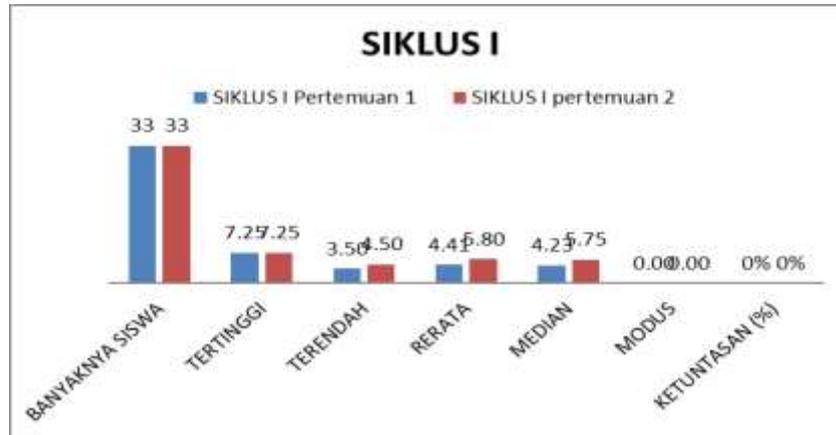
Adapun hasil evaluasi selama program tindakan kelas disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Belajar XI MIPA 6

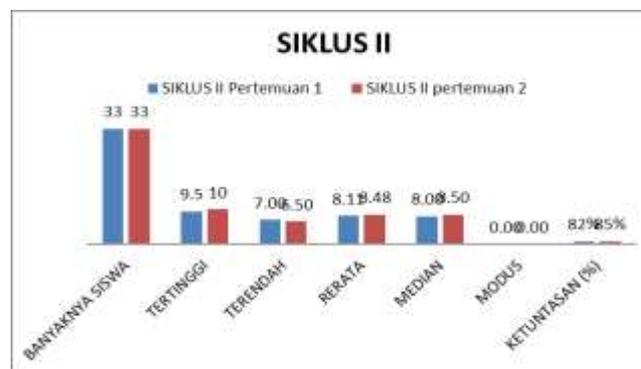
		SISWA	TERTINGGI	TERENDAH	RERATA	MEDIAN	MODUS	KETUNTASAN (%)
SIKLUS I	Pertemuan 1	33	7,25	3,50	4,41	4,23	4,5	0%
	pertemuan 2	33	7,25	4,50	5,80	5,75	5,5	0%
SIKLUS II	Pertemuan 1	33	9,5	7,00	8,11	8,00	8	82%
	pertemuan 2	33	10	6,50	8,48	8,50	9	85%

Dari data di atas terlihat rerata hasil belajar siswa pada siklus I pertemuan I sebesar 4.41 di mana hasil ini belum mencapai nilai ketuntasan minimum (KKM) Biologi (7.60). Nilai terendah 3,50. Sementara untuk pertemuan kedua siklus I diperoleh peningkatan data. Nilai tertinggi tetap 7,25. Nilai terendah 4,50. Nilai rerata naik menjadi 5,80 dengan median 5,75. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik 3. Sementara pada siklus II siswa kelas XI MIPA 6 menunjukkan kesungguhan, motivasi, dan peningkatan kemampuan kognitifnya. Seluruh siswa berhasil menuntaskan kompetensi dasar 3.7 dan 4.7. pada pertemuan pertama siklus II diperoleh data nilai tertinggi tetap 9.5, nilai terendah 7.0, nilai rerata 8.11, dan median 8.0. Selanjutnya pada pertemuan kedua siklus II nilai tertinggi berubah menjadi 10.00. Nilai terendah 6.50. Nilai rerata 8.48, nilai median 8.50, dan modus 9.0. Nilai

ketuntasan untuk siklus 1 pertemuan 1 dan 2 tidak ada perubahan yaitu 0%. Sementara nilai ketuntasan untuk siklus 2 pertemuan 1 yaitu 82% dan pertemuan 2 naik menjadi 85%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik 4.



Gambar 3. Siklus I



Gambar 4. Siklus II

Bila diamati dari grafik 4 di atas diketahui bahwa nilai rerata (mean) meningkat signifikan; 81 naik menjadi 89. Ini adalah bukti bahwa siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil Penelitian ini sejalan dengan penelitiannya Isnaeni & Christijanti (2014), Gultom & Restuati (2016), Handayani et al (2015) dan Muhadjir (2019).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembelajaran Biologi dapat menggunakan model pembelajaran discovery learning dengan metode praktikum dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini ditandai dengan meningkatnya hasil belajar siswa yang mencapai rata-rata 8.48 dan ketuntasan belajar 85%.
2. Dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning dengan metode praktikum dapat meningkatkan semangat belajar, minat belajar, kerjasama antar peserta didik, dan menambah motivasi belajar peserta didik dalam belajar Biologi.
3. Model pembelajaran discovery learning dengan metode praktikum dapat meningkatkan efektifitas kerja siswa dan guru, khususnya pada Kompetensi Dasar 3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dan mengaitkannya dengan nutrisi dan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pencernaan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi, 3.7.1 Menjelaskan zat-zat makanan yang terkandung dalam bahan makanan dan mengaitkannya dengan fungsinya bagi tubuh, akibat yang ditimbulkan bila kelebihan atau kekurangan zat tersebut, 4.7 Menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi), tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan pada organ-organ pencernaan yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan dan melakukan uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan serta mengaitkannya dengan kebutuhan energi bagi setiap individu dan teknologi terkait sistem pencernaan (teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan) melalui berbagai bentuk media informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Syamsu, F. D. (2018). Pengembangan penuntun praktikum ipa berbasis inkuiri terbimbing untuk siswa smp siswa kelas vii semester genap. *Bionatural: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 4(2).
- Yahya, H. (2017). Pengaruh penerapan model pembelajaran quantum teaching terhadap hasil belajar biologi siswa sms islam terpadu al-fityan gowa. *jurnal biotek*, 5(1), 155-166.
- Fitriah, E. A. (2013). Upaya mendorong partisipasi remaja dalam pemeliharaan kebersihan lingkungan sumber air pada komunitas pemulung al bahar depok. *Psymphatic: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 6(2), 921-931.
- Guna, A. M., & Amatiria, G. (2017). Perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) dalam upaya mencegah penyakit kulit pada santri di pondok pesantren Nurul Huda. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Sai Betik*, 11(1), 7-14.

- Muhtarom, A. (2014). Pembinaan Kesadaran Lingkungan Hidup di Pondok Pesantren: Studi Kasus di Pondok Pesantren Al-Mansur Darunnajah 3 Kabupaten Serang. *IBDA: Jurnal Kajian Islam Dan Budaya*, 12(2), 225-240.
- Isnaeni, W., & Christijanti, W. (2014). Aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan dengan penerapan strategi pembelajaran discovery learning. *Journal of Biology Education*, 3(3).
- Gultom, R., & Restuati, M. (2016). Perbandingan hasil belajar siswa yang diajar dengan model problem based learning dan discovery learning pada materi sistem pencernaan makanan pada manusia di kelas viii SMP swasta brigjend katamso. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 4(3).
- Handayani, D. F., Advinda, L., & Anhar, A. (2015). Perbandingan kompetensi biologi siswa XI mia antara model pembelajaran guided discovery learning dan problem based learning pada materi sistem pencernaan di sman 1 sungai tarab. *Kolaboratif*, 2(2).
- Muhadjir, M. (2019). Pengaruh model pembelajaran problem based learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem pencernaan makanan di SMAN 2 indramayu. *Wacana Didaktika*, 11(2), 12-26.