



EFEKTIVITAS MODEL PjBL DALAM PEMBELAJARAN SISTEM SIRKULASI DARAH BERMUATAN SUSTAINABILITY TERHADAP MOTIVASI DAN PENINGKATAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA SMA

Setiyowati¹⁾, Eny Hartadiyati Wasikin Haryanti²⁾, Praptining Rahayu³⁾

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi, Universitas Persatuan Guru Republik Indonesia Semarang

¹ email: setiyowati153@gmail.com

INFO ARTIKEL

Diterima :
23-02-2026

Direvisi :
03-09-2026

Dipublikasi :
10-09-2026

ABSTRAK

Abstrak – Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana efektivitas model PjBL (*Project Based Learning*) pada materi sistem sirkulasi darah bermuatan sustainability berpengaruh terhadap motivasi dan peningkatan hasil belajar kognitif siswa SMA N 2 Rembang. Jenis Penelitian ini adalah Pre-Eksperimen dengan jenis One Group Pre-test Post test Design. Jenis samplingnya yaitu Purposive Sampling. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan soal tes dan angket yang diberikan pada siswa. Untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa tes dilakukan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan atau yang disebut pretest-posttest. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah teknik analisis data kuantitatif dengan bantuan SPSS versi 26. Hasil penelitian Kelas XI MIPA 3 mendapat nilai N-Gain 0,49 berada dalam kategori sedang dan hasil uji paired sampel t-test didapatkan nilai sig. (2-tailed) $0.000 < 0.05$ maka data pada penelitian ini dapat dikatakan terdapat perbedaan rata rata hasil belajar kognitif. Dan kelas XI MIPA 5 dengan nilai N-Gain 0,63 juga berada dalam kategori sedang dan hasil uji paired sampel t test didapatkan nilai sig. (2-tailed) $0.000 < 0.05$ maka data pada penelitian ini dapat dikatakan terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif. Dari hasil tersebut data pada penelitian ini dapat dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan antara pretest ke posttest hasil belajar kognitif siswa kelas MIPA. Dan memunculkan adanya ketercapaian motivasi belajar siswa XI MIPA 3 yaitu rata – rata persentase 76,5% Dan XI MIPA 5 dengan ketercapaian rata – rata persentase 64,7%. Maka dalam penelitian ini H1 diterima dan H0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat efektivitas model PjBL dalam pembelajaran sistem sirkulasi darah bermuatan sustainability terhadap motivasi dan peningkatan hasil belajar kognitif siswa SMA.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Motivasi, PjBL, Sustainability.

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran merupakan interaksi antara peserta didik dengan

objek yang akan dipelajari sehingga berdampak pada peningkatan mutu pendidikan. Upaya dalam

meningkatkan mutu pendidikan khususnya di bidang Biologi adalah dengan cara mengoptimalkan peran guru untuk mengaktifkan peserta didik, sehingga materi yang disampaikan guru dapat dipahami dan diterima oleh peserta didik dengan mudah. Salah satunya menyusun strategi belajar dengan baik (Walid 2017: 4). Menurut Prof. H. Mahmud Yunus menyatakan bahwa Pendidikan adalah suatu usaha yang dilakukan dengan sengaja dipilih untuk dapat mempengaruhi dan membantu anak yang bertujuan agar dapat meningkatkan ilmu pengetahuan, jasmani dan akhlak dengan begitu, secara perlahan bisa mengantarkan anak kepada tujuan serta cita-citanya yang paling tinggi. Hal ini bertujuan supaya memperoleh suatu kehidupan yang bahagia dan apa yang dilakukannya dapat bermanfaat bagi dirinya sendiri, masyarakat, bangsa, negara serta agamanya. pada bidang pendidikan yang sedang mengalami kendala Covid-19 ini mengakibatkan dampak yang sangat besar khususnya pada proses pembelajaran yang berlangsung.

Keberhasilan proses pembelajaran dalam membentuk karakter siswa yang mampu memunculkan motivasi dan hasil belajar kognitif siswa ini, bisa melakukan

penalaran serta dapat mengkomunikasikan hasil pemikiran, serta bentuk pembangunan serta pengetahuannya, dapat didukung melalui model belajar yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Model belajar yang lebih variatif, komunikatif dan mendominasi aktifitas pada siswa bisa menjadi pilihan dalam keberhasilan membentuk karakter siswa yang lebih aktif di kegiatan proses belajar mengajar (Sadirman, 2007: 125). Dalam proses pembelajaran, motivasi merupakan keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang memberikan kegiatan belajar sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar tersebut tercapai Menurut Sardiman (2008: 73). Indikasi siswa memiliki motivasi yang tinggi dalam belajar adalah ulet, berkonsentrasi tinggi, kritis, serta tekun dalam mengerjakan tugas. Dengan motivasi belajar yang tinggi, maka hasil belajarpun akan meningkat (Sadirman, 2001: 73).

Kegiatan pembelajaran Project Based Learning (PjBL) yang diintegrasikan dengan Education Sustainable Development (ESD) siswa dituntut untuk bisa membuat sebuah project dari permasalahan yang dikaitkan dengan konsep ESD, siswa harus berfikir secara logis terhadap solusi yang akan

ditawarkan secara tidak langsung akan meningkatkan penguasaan konsep siswa dan melatih siswa dalam berkarya secara aktif dan memiliki kreativitas yang bisa dimiliki siswa dalam pembelajaran (Indrati dan Hariadi 2016).

Tingkat pemahaman siswa yang dimiliki terhadap materi sistem sirkulasi darah yang telah disampaikan oleh guru, dapat diukur melalui capaian hasil belajar kognitif yang didapatkan melalui sebuah rangkaian tes yang telah diberikan. Pembelajaran yang berbasis proyek ini lebih ditekankan pada masalah kehidupan yang bermakna bagi siswa, disini peran guru menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan dan memfasilitasi siswa dalam merancang sebuah proyek yang mereka lakukan. Dan ini akan menambah kreativitas siswa dalam merancang sebuah proyek yang kemudian akan mereka kerjakan dalam waktu yang sudah guru sediakan yaitu 1 minggu setelah tugas diberikan yang sesuai dengan konsep materi yang telah diajarkan. Pembelajaran model PjBL sesuai dengan tujuan kurikulum 2013 yaitu dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman peserta didik untuk menstimulasikan dalam meningkatkan

hasil belajar kognitif siswa (Baharuddin,2014).

Meskipun model Project-Based Learning (PjBL) telah terbukti memberikan dampak positif terhadap hasil belajar akademik siswa (Chen & Yang, 2019) dan motivasi belajar (Wijnia et al., 2024), kajian yang secara simultan mengintegrasikan PjBL dengan konteks *sustainability* dalam pembelajaran biologi pada jenjang SMA, khususnya materi sistem sirkulasi darah, masih terbatas. Penelitian ini akan diterapkan pada materi sistem sirkulasi darah, tepatnya pada materi SMA kelas XI MIPA Semester ganjil. Melalui materi yang lebih kontekstual dengan kehidupan diharapkan akan memberi manfaat kepada siswa tentang sikap dan gaya hidup untuk menyikapi suatu masalah di masa sekarang ataupun masa depan sesuai dengan visi ESD. Penerapan materi sistem sirkulasi darah dalam penelitian ini sangat relevan dengan capaian nilai sikap siswa berbasis sustainability, karena dalam materi sirkulasi darah siswa akan disajikan permasalahan-permasalahan yang tidak asing, dan sering ditemui dalam kehidupan siswa serta siswa juga diminta mampu menyelesaikan permasalahan.

MATERIAL DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 2 Rembang pada siswa kelas XI MIPA. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester ganjil sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran materi sistem sirkulasi darah.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri atas 68 siswa, yaitu 34 siswa kelas XI MIPA 3 dan 34 siswa kelas XI MIPA 5. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling. Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental* dengan jenis *one group pretest-posttest design*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) bermuatan sustainability, sedangkan variabel yang diamati adalah hasil belajar kognitif dan motivasi siswa.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian berupa instrumen tes dan angket. Instrumen tes digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif melalui soal *pretest* dan *posttest*, sedangkan angket digunakan untuk mengukur motivasi belajar siswa. Pembelajaran menerapkan model Project Based Learning (PjBL) bermuatan sustainability pada materi sistem sirkulasi darah.

Prosedur Penelitian

Penelitian diawali dengan pemberian pretest kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awal sebelum perlakuan. Selanjutnya, siswa diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model Project Based Learning (PjBL) bermuatan sustainability pada materi sistem sirkulasi darah, termasuk kegiatan proyek pembuatan serbuk jahe. Setelah perlakuan selesai, siswa diberikan **posttest** untuk mengetahui perubahan hasil belajar kognitif. Selain itu, angket diberikan untuk memperoleh data mengenai motivasi belajar siswa.

Analisis dan Interpretasi Data

Data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis secara kuantitatif dengan bantuan SPSS versi 26. Analisis dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kognitif sebelum dan sesudah penerapan model PjBL bermuatan sustainability. Pengujian perbedaan dilakukan menggunakan *paired sample t-test*, sedangkan peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan N-Gain. Data motivasi belajar dianalisis berdasarkan distribusi frekuensi dan persentase capaian indikator motivasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan permasalahan, Data penelitian yang dianalisis adalah Hasil belajar kognitif siswa pada siswa XI MIPA 3 dan XI MIPA 5 SMA N 2 Rembang. Setelah diberikan perlakuan dalam model belajar Project Based Learning (PjBL) bermuatan sustainability pembuatan serbuk jahe pada materi sistem sirkulasi darah kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5. Di bawah ini akan

disajikan pembahasan hasil analisis efektivitas model PjBL pada materi sistem sirkulasi darah bermuatan sustainability terhadap motivasi dan peningkatan hasil belajar kognitif siswa sebagai berikut:

Nilai Pretest – Posttest Hasil Belajar Kognitif Kelas MiPA 3

Berdasar Pretest – Posttest hasil belajar kognitif kelas Mipa 3 sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Pretest - Posttest Hasil Belajar Kognitif MIPA 3

Interval nilai	Kelas MIPA 3		Kategori
	Pretest	Posttest	
$90 \leq A \leq 100$	5	15	Sangat baik
$75 \leq B \leq 85$	3	12	Baik
$60 \leq C \leq 70$	13	7	Cukup
$45 \leq D \leq 55$	4	0	Kurang
$0 \leq E \leq 40$	9	0	Sangat kurang
Jumlah	34	34	
Rata-rata	59.71	83.53	

Berdasarkan Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kognitif kelas MIPA 3 diperoleh nilai rata-rata Pretest – Posttest mengalami peningkatan, yaitu rata-rata pretest 59,71 dan rata – rata posttest 83,53. Dengan adanya ketetapan ketuntasan di sekolah waktu pengambilan data yaitu kriteria

dengan nilai > 70 sudah dianggap tuntas. sedangkan < 70 masih belum dikatakan tuntas.

Nilai Pretest – Posttest Hasil Belajar Kognitif Kelas MiPA 5

Berdasar Pretest – Posttest hasil belajar kognitif kelas MIPA 5 sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai Pretest - Posttest Hasil Belajar Kognitif MIPA 5

Interval nilai	Kelas MIPA 5		Kategori
	Pretest	Posttest	
$90 \leq A \leq 100$	0	14	Sangat baik
$75 \leq B \leq 85$	1	15	Baik
$60 \leq C \leq 70$	13	5	Cukup
$45 \leq D \leq 55$	8	0	Kurang
$0 \leq E \leq 40$	12	0	Sangat kurang
Jumlah	34	34	
Rata-rata	50.59	83.24	

Berdasarkan Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kognitif kelas MIPA 5 diperoleh nilai rata – rata Pretest – Posttest mengalami peningkatan, yaitu rata – rata pretest 50,59 dan rata – rata posttest 83,24 dengan adanya ketetapan ketuntasan di sekolah waktu pengambilan data yaitu kriteria dengan nilai > 70 sudah dianggap tuntas, sedangkan < 70 masih belum dikatakan tuntas.

Tabel 3. **Distribusi frekuensi variabel motivasi belajar MIPA 3**

Interval nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
81-100	Sangat tinggi	2	5.9
61-80	Tinggi	26	76.5
41-60	Sedang	6	17.6
21-40	Rendah	0	0
0-20	Sangat rendah	0	0

Tabel 3 diatas menunjukkan dari 34 siswa dari MIPA 3, bahwa yang mendapatkan skor persentase motivasi

belajar siswa dengan kategori sangat tinggi yakni sejumlah 2 orang atau persentase sebesar 5,9%. Selanjutnya, yang mendapatkan skor persentase motivasi belajar siswa dengan kategori tinggi yakni sejumlah 26 orang atau persentase sebesar 76,5%. Berikutnya, yang mendapatkan skor persentase motivasi belajar siswa dengan kategori sedang yakni sejumlah 6 orang atau persentase sebesar 17,6%. Dan yang mendapatkan skor persentase motivasi belajar siswa dengan kategori rendah dan sangat rendah adalah 0 atau tidak ada siswa yang memiliki motivasi rendah maupun sangat rendah. Sehingga dapat dinyatakan bahwa rata-rata siswa kelas XI MIPA 3 mengalami motivasi belajar dengan kategori tinggi yaitu persentase sebesar 76,5%. Dengan jumlah siswa sebanyak 26 orang sehingga dapat dinyatakan rata – rata 76,5% siswa termotivasi.

Tabel 4. **Capaian Indikator Motivasi Siswa Kelas XI MIPA 3**

Aspek Motivasi	Frekuensi			
	Sangat setuju	setuju	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
Rasa Senang	12	22	-	-
Perhatian Siswa	10	23	-	1
Rasa Tertarik	9	25	-	-
Partisipasi	15	19	-	-
Keinginan	11	23	-	-

Berdasarkan Tabel 4 capaian indikator motivasi belajar diatas, dapat

disimpulkan bahwa penerapan model PjBL memunculkan adanya

ketercapaian motivasi belajar siswa kelas XI MIPA 3 yaitu dibuktikan pada indikator partisipasi.

Tabel 5. **Distribusi frekuensi variabel motivasi belajar MIPA 5**

Interval nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
81-100	Sangat tinggi	3	8.8
61-80	Tinggi	22	64.7
41-60	Sedang	9	26.5
21-40	Rendah	0	0
0-20	Sangat rendah	0	0

Tabel 5 diatas menunjukkan dari 34 siswa MIPA 5, bahwa yang mendapatkan skor persentase motivasi belajar siswa dengan kategori sangat tinggi yakni sejumlah 3 orang atau persentase sebesar 8,8 %. Selanjutnya,

yang mendapatkan skor persentase motivasi belajar siswa dengan kategori tinggi yakni sejumlah 22 orang atau persentase sebesar 64,7%. Berikutnya, yang mendapatkan skor persentase motivasi belajar siswa dengan kategori sedang yakni sejumlah 9 orang atau persentase sebesar 26,5%. Selanjutnya, yang mendapatkan skor persentase motivasi belajar siswa dengan kategori rendah dan sangat rendah adalah 0. Sehingga dapat dinyatakan bahwa rata-rata siswa kelas XI MIPA 5 mengalami motivasi belajar dengan kategori tinggi yaitu persentase sebesar 64,7%. Dengan jumlah siswa sebanyak 22 orang, sehingga dapat dinyatakan rata-rata 64,7% siswa termotivasi.

Tabel 6. **Capaian Indikator Motivasi Siswa Kelas XI MIPA 5**

Aspek Motivasi	Frekuensi			
	Sangat setuju	setuju	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
Rasa Senang	12	22	-	-
Perhatian Siswa	10	24	-	-
Rasa Tertarik	13	20	1	-
Partisipasi	12	22	-	-
Keinginan	7	27	-	-

Berdasarkan Tabel 6 capaian indikator motivasi belajar diatas, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PjBL memunculkan adanya ketercapaian motivasi belajar siswa kelas XI MIPA 5 yaitu dibuktikan pada indikator rasa tertarik.

Uji Dependent Sample t-test

Hasil uji dependent sample t-test kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5 dirunjukkan pada Tabel 7 Berikut

Tabel 7. Hasil Uji Dependent Sample t-test Hasil Belajar Kognitif di kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5

Nilai	Rerata	Std.Deviation	Sig.(2-tailed)	Keterangan
Pretest Posttest MIPA 3	-23.824	20.746	0.000	Signifikan
Pretest Posttest MIPA 5	-32.647	17.975	0.000	Signifikan

Berdasarkan tabel 7 bahwa hasil analisis uji paired sampel t-test pada data pretest dan posttest pada kelas XI MIPA 3 dapat diketahui bahwa nilai Sig. (2-tailed) $0.000 < 0.05$. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kognitif siswa XI MIPA 3 pada data pretest dan posttest. Selain itu, pada hasil analisis yang dilakukan pada data pretest dan posttest pada kelas XI MIPA 5 dapat diketahui

bahwa nilai Sig. (2-tailed) $0.000 < 0.05$. Maka, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa XI MIPA 5 pada data pretest dan posttest.

Uji N Gain

Uji Normalized Gain (N- Gain score) bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan suatu metode dalam penelitian menggunakan kelompok eksperimen pada MIPA 3 dan MIPA 5.

Tabel 8. Uji N Gain Hasil Belajar Kognitif di Kelas MIPA 3 dan MIPA 5

Kelas	Nilai Rata - rata		N-Gain Mean	Kategori
	Pretest	Posttest		
MIPA 3	59,71	83,53	0,49	Sedang
MIPA 5	50,59	83,24	0,63	Sedang

Berdasarkan tabel 8 diperoleh keterangan pada kelas MIPA 3 dengan mean N-Gain sebesar 0,49, maka dapat dikatakan treatment yang diberikan pada kelas XI MIPA 3 masuk dalam kategori sedang, sedangkan pada kelas XI MIPA 5 diperoleh hasil mean N-Gain sebesar 0,63 yang artinya treatment yang diberikan pada kelas XI MIPA 5 juga masuk dalam kategori sedang.

Setelah dilakukan penelitian motivasi belajar siswa melalui angket yang telah disebarkan antara kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5, didapatkan hasil bahwa perbedaan distribusi frekuensi hasil penelitian motivasi belajar siswa diperoleh kelas XI MIPA 5 dengan kriteria sangat tinggi yaitu 3 siswa. sedangkan kelas XI MIPA 3 hanya 2 siswa, begitu seterusnya yang dapat dikatakan bahwa kelas MIPA 3 dan MIPA 5 mengalami perbedaan yang

signifikan dimana kedua kelas nya sama-sama menggunakan perlakuan berbasis sustainability yang membuat mereka tertarik dalam pembelajaran. Jika dilihat dari angket motivasi belajar siswa sebagian besar lebih tertarik ketika pembelajaran diselengi dengan penugasan proyek, tepatnya lagi pada kelas XI MIPA 3 yang siswanya rata-rata lebih banyak memilih penugasan yang berbasis proyek daripada penugasan materi. Hal ini karena siswa lebih bisa praktik langsung dan bisa memahaminya dengan nyata. Dan dibuktikan dengan capaian hasil motivasi belajar MIPA 3 pada indikator partisipasi ada 15 siswa yang menjawab Sangat Sesuai (SS). Sehingga dapat dinyatakan bahwa rata-rata siswa kelas XI MIPA 3 mengalami motivasi belajar dengan kategori tinggi yaitu persentase sebesar 76,5%. Dengan jumlah siswa sebanyak 26 orang. Sehingga dapat dinyatakan rata-rata 76,5% siswa termotivasi. Dan MIPA 5 dibuktikan pada capaian indikator rasa tertarik ada 13 siswa yang menjawab Sangat Sesuai (SS). Sehingga dapat dinyatakan bahwa rata-rata siswa kelas XI MIPA 5 mengalami motivasi belajar dengan kategori tinggi yaitu persentase sebesar 64,7%. Dengan jumlah siswa sebanyak 22 orang. Sehingga dapat dinyatakan

rata-rata 64,7% siswa termotivasi. Jadi dilihat dari hasil perbedaan ketercapaian kedua kelas yang memiliki motivasi belajar dengan kategori tinggi yaitu MIPA 3.

Dalam penelitian ini selain hasil motivasi belajar siswa diamati, hasil belajar kognitif antara kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5 juga diamati. penelitian pada kelas eksperimen XI MIPA 3 memperoleh hasil nilai rata-rata pretest 59,71 dan rata-rata posttest 83,53, maka dapat dikatakan bahwa terdapat peningkatan dan perbedaan pada kelas XI MIPA 3 dari nilai pretest ke nilai posttest. Begitu pula dengan kelas XI MIPA 5 yang mendapat nilai rata-rata pretest 50,59 dan rata-rata posttest 83,24 maka dapat dilihat adanya peningkatan dan perbedaan dari nilai pretest ke nilai posttest, namun diantara kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5 lebih tinggi nilai rata-rata kelas XI MIPA 5 yaitu dengan dibuktikan dari nilai N-gain 0,63 dengan kategori sedang. Hal ini terjadi jika dilihat dari variabel kedua kelas ini yaitu sama-sama diberi model PjBL (Project Based Learning), pembelajaran yang sama - sama bermuatan sustainability atau kedua kelas diberi perlakuan yang sama. Namun yang membedakan adalah kelas XI MIPA 5 siswanya lebih banyak aktif bertanya,

bertindak ketika diberikan penugasan yang mengandung proyek dan lebih sering ikut serta menjawab dalam proses pembelajaran jika ada pertanyaan yang dilontarkan. Dan bisa dikatakan lebih rajin. seperti pada penelitian sebelumnya, Menurut Chard dalam Curtis (2011) PjBL sendiri merupakan pembelajaran proyek siswa yang dapat bebas melintasi disiplin ilmu untuk memecahkan masalah dengan memberikan kebebasan pada siswa untuk mengeksplorasi dirinya masing-masing. Dengan demikian siswa termotivasi untuk bereksplorasi ketika berada dalam pembelajaran yang membebaskan mereka tanpa ada banyak aturan yang kaku seperti ketika yang ada di didalam kelas. Peranan pembimbingan guru pada saat pembelajaran berbasis proyek sangat penting, karena didalamnya guru akan membimbing pola pikir mereka. Sehingga muncul kreativitas dan cara berpikir siswa dari lingkungan sekitarnya. Pembelajaran menurut Miswanto (2011) mengatakan bahwa hasil belajar siswa dalam penelitiannya sudah cukup baik dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek atau PjBL yang dilakukan dengan cara bertanya secara lisan kepada siswa sudah cukup baik, sehingga memberikan

pengaruh yang lebih baik dan secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini diwujudkan dengan adanya pembelajaran sistem sirkulasi darah pada indikator 3.6.6 yang menjelaskan mekanisme sistem sirkulasi darah dengan mengaitkan ketika darah itu berproses mengalami pemindahan. Dan indikator 3.6.8 yang menjelaskan kelainan pada sistem sirkulasi darah dengan mengaitkan penyakit hipertensi. Dengan adanya model PjBL yang diterapkan pada penugasan siswa yaitu Pembuatan serbuk jahe yang dapat memberikan manfaat yaitu bisa diperjualbelikan dalam menambah pendapatan masyarakat serta bisa menerapkan pemberdayaan masyarakat dengan meningkatkan ekonomi secara kreatif dan meningkatkan pendapatan dalam mengurangi taraf kemiskinan. yang tentunya sangat menguntungkan. Ketiga prespektif ini diberikan pada kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5 dalam konteks permasalahan yang dialami oleh warga saat ini selain hipertensi, juga memperhatikan masyarakat pada masa pandemi yang telah banyak dirasakan oleh banyak masyarakat se Indonesia maka saya perlu menekankan untuk menjaga imun tubuh seseorang tetap

kuat karena seseorang yang memiliki penyakit hipertensi tepatnya pada indikator 3.6.8 yaitu kelainan pada sistem sirkulasi darah rentan terkena Covid-19. Sehingga saya menekankan kepada siswa untuk mengkonsumsi minuman herbal yang mudah untuk dibuat yaitu serbuk jahe. Menurut Tjen (2018), jahe mengandung senyawa Flavonoid, Saponin, dan Fenol non Flavonoid. Flavonoid memiliki efek inhibisi terhadap aktivitas angiotensin converting enzyme (ACE) yang menyebabkan pembentukan angiotensin II dari angiotensin I berkurang sehingga terjadi vasodilatasi sehingga tekanan darah menurun. Dengan menerapkan hal tersebut atau menyalurkannya kepada siswa waktu pengambilan data penelitian.

Dengan adanya pengetahuan siswa terhadap konsep ESD ini juga mendukung salah satu visi UNESCO yaitu menciptakan dunia yang memberikan kesempatan kepada semua orang untuk mendapatkan manfaat dari pendidikan yang berkualitas, mempelajari tentang nilai-nilai, sikap dan perilaku, gaya hidup yang dibutuhkan untuk masa depan yang berkelanjutan. Serta untuk transformasi sosial yang bersifat positif. Selain dalam penelitian sebelumnya, juga menyatakan

bahwa pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memperhatikan keberlangsungan populasi manusia, hewan, tumbuhan, sumber daya alam dan lingkungan. Serta mengintegrasikan isu pengentasan kemiskinan, masalah gender, hak asasi manusia, persamaan, EFA, kesehatan, keselamatan manusia, dialog antar budaya dan lain-lain (Ramli, 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA N 2 Rembang dapat disimpulkan bahwa terdapat efektifitas model PjBL pada materi sistem sirkulasi darah bermuatan sustainability terhadap motivasi dan peningkatan hasil belajar kognitif siswa SMA. Dapat dilihat dari nilai N-Gain pada kelas XI MIPA 3 yaitu 0,49 berada dalam kategori sedang dan XI MIPA 5 yaitu 0,63 juga berada dalam kategori sedang. Maka data pada penelitian ini dapat dikatakan terdapat peningkatan dan perbedaan yang signifikan antara pretest ke nilai posttest hasil belajar kognitif siswa kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5. Dan memunculkan perbedaan ketercapaian motivasi belajar siswa MIPA 3 yaitu rata-rata persentase 76,5% yang dibuktikan dengan capaian indikator partisipasi. Dan MIPA 5 dengan ketercapaian rata-rata

persentase 64,7% yang dibuktikan dengan capaian indikator rasa tertarik.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka saran dapat diberikan peneliti sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan proses pembelajaran adalah dikembangkan lagi instrument soal, angket yang bermuatan sustainability dalam model Project Based Learning supaya lebih efisien untuk digunakan dalam pembelajaran sesuai kebutuhan siswa

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada SMA Negeri 2 Rembang atas izin, dukungan, dan kerja sama yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini sehingga seluruh rangkaian penelitian dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2012). *Evaluasi pembelajaran: Prinsip, teknik, dan prosedur*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2006). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan* (Edisi ke-2). Jakarta: Bumi Aksara.
- Baharuddin, I. (2014). Efektivitas penggunaan media video tutorial sebagai pendukung pembelajaran matematika terhadap minat dan hasil belajar peserta didik SMA Negeri 1 Bajo Kabupaten Luwu Sulawesi Selatan. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 2(1), 8.
- Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71–81.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001>
- Curtis, D. (2011). *Project-based learning: Real-world issues motivate students: Concrete, authentic project-based learning helps students illustrate core knowledge*. Edutopia.
<http://www.edutopia.org>
- Departemen Pendidikan Nasional. (2007). *Himpunan lengkap Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Transmedia Pustaka.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2007). *Undang-Undang Guru dan Dosen*. Jakarta: Transmedia Pustaka.
- Indrati, D. A., & Hariadi, P. P. (2016). ESD (Education for Sustainable Development) melalui pembelajaran biologi. *Proceeding Symposium on Biology Education (Symbion)*, 12, 371–382.
- Miswanto. (2011). Penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada materi program linier siswa kelas X SMK Negeri Singosari. *Jurnal Penelitian dan Pemikiran Pendidikan*, 1(1), 1–9.
- Ramli, M. (2016). ESD program in Japan: Practices of ESD project in senior high schools of Aichi Prefecture. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 1–7.
- Sardiman, A. M. (2012). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Tjen, V. M. V. G. (2018). *Pengaruh pemberian jabe terhadap perubahan tekanan darah pada pasien hipertensi*

di wilayah kerja Puskesmas Batua.
Skripsi. Fakultas Keperawatan.

Walid, A. (2017). *Strategi pembelajaran IPA*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Wijnia, L., Noordzij, G., Arends, L. R., Rovers, S. F. E., & Loyens, S. M. M. (2024). The effects of problem-based, project-based, and case-based learning on students' motivation: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 36, Article 29. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09864-3>