

Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Pemahaman Konsep pada Materi Virus dan Literasi COVID-19 Siswa SMAN 5 Kota Magelang

Nur Nafisyah Yuniarti^{1,*}, Sekar Jati Pamungkas¹, Ika Sukmawati¹

¹Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tidar, Magelang, Jawa Tengah 56116

*email korespondensi: nafiyuniarti123@gmail.com

Received: 14 Juni 2022; **Revised:** 2 September 2022; **Accepted:** 9 November 2022; **Published:** 7 Desember 2022

ABSTRAK

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi SMAN 5 Kota Magelang, diketahui bahwa kemampuan literasi sains dan pemahaman konsep siswa pada materi virus masih rendah. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap pemahaman konsep siswa pada materi virus dan menganalisis pengaruh penggunaan model pembelajaran *project based learning* terhadap literasi COVID-19 pada siswa. Metode penelitian yang digunakan yaitu *quasi-experiment* dengan desain *pretest-posttest control group design*. Sampel pada penelitian ini ditentukan dengan teknik *random cluster* yang terdiri dari 36 siswa kelas X MIPA 1 sebagai kelompok kontrol dan 36 siswa kelas X MIPA 2 sebagai kelompok eksperimen. Hasil penelitian ini memperoleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 64,44 di kelas kontrol dan sebesar 54,58 di kelas eksperimen, sedangkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 72,36 di kelas kontrol dan sebesar 82,36 di kelas eksperimen. Dimana dalam hal ini hasil rata-rata *posttest* di kelas X MIPA 2 lebih tinggi dibandingkan dengan hasil rata-rata nilai *posttest* di kelas X MIPA 1. Hasil analisis menggunakan uji *Quade's Rank Analysis of Covariance* memperoleh nilai $p = 0,002$ dan hasil uji lanjutan menggunakan uji *BNT* memperoleh nilai $p = 0,013$. Hasil rata-rata angket literasi COVID-19 sebelum diberi perlakuan sebesar 78% di kelas kontrol dan sebesar 79% di kelas eksperimen, sedangkan setelah diberi perlakuan sebesar 80% di kelas kontrol dan sebesar 83% di kelas eksperimen. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran PjBL terhadap pemahaman konsep siswa pada materi virus dan literasi COVID-19 pada siswa.

Kata-kata kunci: literasi sains; pemahaman konsep; *Project Based Learning*

PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan suatu hal yang sangat penting untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap apa yang mereka pelajari (Pertiwi et al., 2018). Tingkat literasi sains siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini terbukti berdasarkan hasil studi PISA (*Program for International Student Assessment*) pada tahun 2018, bahwa kemampuan literasi siswa Indonesia meraih skor rata-rata sebesar 371, dengan rata-rata skor OECD sebesar 487 (OECD, 2019). Rendahnya kemampuan literasi sains siswa dikarenakan jarang memecahkan suatu permasalahan pada soal yang memuat literasi sains (Diana dkk., 2015). Pembelajaran di sekolah tidak mengkaitkan antara teori dengan konteks dalam kehidupan nyata dan jarang memberikan masalah-masalah aktual untuk dapat dikaji siswa (Yuliati, 2016).

Literasi sains memiliki cakupan yang luas, salah satu literasi sains yang penting bagi siswa untuk ditingkatkan adalah literasi mengenai virus. Terlebih kini dunia sedang menghadapi pandemi COVID-19 (*Corona Virus Disease*) yang sudah menyebar ke segala penjuru dunia, sehingga kesadaran masyarakat akan pentingnya literasi sains menjadi suatu hal utama dalam kasus pandemi COVID-19 (Wibowo, 2021). Tingkat literasi menjadi sebuah penentu utama status kesehatan seseorang daripada tingkat pendidikan, status pekerjaan, pendapatan, ras, atau etnis (WHO, 2013). Namun masih banyak terjadi fenomena infodemik di kalangan masyarakat. Infodemik atau informasi epidemik merupakan suatu fenomena tersebarannya berita tidak valid yang membuat masyarakat dilanda kepanikan padahal informasi tersebut belum tentu benar (Okan et al., 2020). Siswa sebagai generasi muda yang mempelajari materi virus secara saintifik di sekolah sudah sepatutnya bisa menjadi pelopor masyarakat dalam kasus pandemi COVID-19. Meningkatkan literasi sains terkait virus pada siswa merupakan kebutuhan yang sangat vital dalam penanganan COVID-19.

Tingkat pemahaman konsep siswa mengenai virus juga menjadi tidak kalah penting, karena dengan tingkat pemahaman konsep yang tinggi mengenai virus mereka menjadi lebih berpikir terbuka terhadap bahaya dari penyebaran virus, kemudian tentang apa saja yang harus diperhatikan agar tubuh bisa terhindar dari virus itu sendiri. Selain itu menurut Pertiwi et al. (2018), kemampuan pemahaman konsep merupakan suatu hal yang diharapkan akan meningkat dengan diberlakukannya literasi sains dalam proses pembelajaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa literasi sains dan pemahaman konsep siswa saling berkaitan satu sama lain. Jika tingkat literasi siswa saja masih rendah, dimungkinkan tingkat pemahaman siswa juga masih rendah.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran biologi kelas X di SMAN 5 Kota Magelang, diketahui bahwa tingkat literasi sains dan pemahaman konsep siswa pada materi virus belum maksimal, dibuktikan dengan masih rendahnya rata-rata nilai siswa kelas X SMAN 5 Kota Magelang pada materi virus. Nilai rata-rata tugas pertama materi virus yaitu 64,2, sedangkan nilai rata-rata pada tugas kedua yaitu 58,4. Pembelajaran di kelas juga masih menggunakan metode lama yang berpusat pada guru (*teacher centered*) dimana siswa lebih banyak mendengarkan materi yang disampaikan guru tanpa diberi kesempatan untuk mencari tahu sendiri hal-hal yang berkaitan dengan materi, sehingga siswa kurang terlibat langsung pada proses pembelajaran dan hanya menjadi pendengar pasif.

Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk meningkatkan literasi siswa adalah dengan ikut serta melibatkan siswa secara langsung dalam pembelajaran (Kristyowati & Purwanto, 2019). PjBL atau *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang berbasis pada siswa atau *students centered*, sehingga saat pembelajaran siswa bisa terlibat langsung (Santayasa, 2015). Berdasarkan sintaks PjBL dari Kemdikbud (2014), penerapan pembelajaran PjBL diawali dengan pertanyaan mendasar atau pertanyaan esensial yang dapat mengarahkan siswa untuk membuat proyek. Pada penelitian ini siswa diberikan suatu pertanyaan yang berkaitan dengan *COVID-19*, kemudian diminta untuk menjawab pertanyaan tersebut dengan membuat suatu produk. Siswa dapat melakukan suatu investigasi atau penyelidikan melalui pertanyaan terbuka ataupun dengan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya. Proses pembuatan produk membuat siswa berpartisipasi lebih aktif dalam mengidentifikasi isu-isu atau masalah dan menjelaskan fenomena yang sedang terjadi menggunakan bukti-bukti ilmiah (Anggreni et al., 2020). Proses untuk mendapatkan bukti-bukti ilmiah membuat siswa menjadi lebih aktif membaca beberapa sumber yang berkaitan dengan pertanyaan yang diberikan, sehingga dapat meningkatkan literasi siswa. Apabila literasi siswa meningkat, diharapkan pemahaman konsep siswa juga meningkat. Pembelajaran PjBL juga mampu membuat siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran karena bekerja sama dalam satu kelompok.

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Rizkamariana et al. (2019) model PjBL sendiri juga mampu untuk meningkatkan kemampuan literasi tumbuhan pada siswa SMA. Pada penelitian yang dilakukan oleh Lutfi et al. (2017) model PjBL juga menjadi salah satu hal yang berpengaruh terhadap meningkatnya literasi sains pada siswa SMA. Berdasarkan hasil wawancara, SMAN 5 Kota Magelang belum menerapkan model PjBL, padahal kemampuan literasi sains dan pemahaman konsep siswa pada materi virus belum maksimal. Maka perlu dilakukan penelitian dengan tujuan menganalisis pengaruh penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap pemahaman konsep siswa pada materi virus dan literasi *COVID-19* pada siswa.

EKSPERIMEN

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi-experiment* atau penelitian semu dengan desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *pretest-posttest control group design*.

Tabel 1. Desain penelitian *pretest posttest control group design*

| Kelompok | Pretest | Perlakuan | Posttest |
|------------|---------|-----------|----------|
| Eksperimen | O1 | X | O2 |
| Kontrol | O3 | - | O4 |

Sumber: (Sugiyono, 2013)

Keterangan:

- O₁ : *Pretest* kelompok eksperimen
- O₂ : *Posttest* kelompok eksperimen
- O₃ : *Pretest* kelompok kontrol
- O₄ : *Posttest* kelompok kontrol
- X : Penggunaan model pembelajaran PjBL

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMAN 5 Kota Magelang. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 1 yang berjumlah 36 siswa sebagai kelompok kontrol, kelas X MIPA 2 yang berjumlah 36 siswa sebagai kelompok eksperimen, dan kelas X MIPA 3 yang berjumlah 36 siswa sebagai kelas uji validasi soal. Sampel ini ditentukan dengan menggunakan teknik *random cluster*. Teknik ini merupakan teknik penentuan sampel yang diambil secara tidak acak atau berdasarkan kelas.

Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes terdiri dari soal *pretest* dan *posttest*. Instrumen non-tes terdiri dari angket tingkat literasi *COVID-19* siswa dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks PjBL.

Soal *pretest* dan *posttest* merupakan soal yang diambil berdasarkan sub bab yang ada pada materi virus. Soal ini nantinya akan diberikan kepada siswa untuk dapat mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa pada materi virus. Tes ini akan dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*. *Pretest* diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan *posttest* diberikan kepada siswa dengan tujuan mengetahui kemampuan akhir siswa apakah sudah paham atau belum. Soal-soal tersebut harus melalui beberapa tahapan uji analisis terlebih dahulu. Uji yang pertama dilakukan adalah uji validitas, kemudian uji reliabilitas, dilanjutkan dengan analisis tingkat kesukaran soal, dan yang terakhir adalah uji daya pembeda soal.

Uji validitas soal dilakukan dengan dua tahap. Tahap pertama yaitu validitas konstruk, dengan mengujikan 50 soal materi virus pada siswa kelas X MIPA 3. Pada uji ini diperoleh 34 soal valid. Kemudian hasilnya dianalisis dengan bantuan *SPSS Statistis 22*. Sedangkan tahap kedua yaitu validitas isi yang dilakukan oleh dosen ahli. Uji reliabilitas, analisis tingkat kesukaran soal, dan uji daya pembeda soal merupakan uji dengan bantuan *SPSS Statistics 22* yang dilakukan pada 34 soal yang tergolong valid. Hasil pada uji reliabilitas, soal tergolong reliabel, karena nilai yang diperoleh sebesar 0,906 dengan klasifikasi sangat tinggi. Hasil uji tingkat kesukaran soal diketahui bahwa tidak terdapat soal dengan kategori sukar, 13 soal dengan kategori sedang, dan 37 soal dengan kategori mudah. Sedangkan hasil uji daya pembeda soal diketahui bahwa 4 soal dengan kategori baik sekali, 27 soal dengan kategori baik, 13 soal dengan kategori cukup, dan 6 soal dengan kategori rendah.

Penilaian pemahaman konsep didasarkan pada hasil nilai yang diperoleh pada *pretest* dan *posttest*. Apabila nilai siswa sudah di atas rata-rata kelas atau sudah di atas 75 maka dianggap telah memiliki pemahaman konsep yang baik pada materi virus, namun apabila nilainya masih di bawah 75 maka dianggap belum memiliki tingkat pemahaman konsep yang baik.

Angket digunakan untuk mengetahui tingkat literasi *COVID-19* siswa SMAN 5 Kota Magelang. Menurut Sugiyono (2013), angket atau kuisisioner merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab sesuai dengan kondisi yang paling sesuai. Angket ini diberikan kepada kelas kontrol dan juga kelas eksperimen di awal dan di akhir pembelajaran untuk dapat mengetahui perubahan tingkat literasi *COVID-19* siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Project Based Learning*. Penilaian tingkat literasi *COVID-19* siswa mengacu kepada indikator literasi kesehatan menurut Okan et al. (2020) dan Seng et al. (2020).

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, indikator literasi sains yang akan dinilai pada penelitian ini adalah mengetahui sumber-sumber yang valid mengenai *COVID-19*, mengetahui karakteristik dan asal-usul virus corona, memahami bahaya dan resiko yang ditimbulkan apabila terinfeksi virus corona, mengetahui bagaimana proses penyebaran virus corona, mengetahui cara yang tepat untuk melindungi diri dari virus corona, mengetahui gejala *COVID-19*, mengetahui model diagnosis *COVID-19*, mengetahui lama waktu inkubasi virus corona, mengetahui populasi yang sangat beresiko terpapar virus corona, memahami bagaimana cara menangani seseorang yang terinfeksi virus corona, menaati protokol kesehatan, dan mengetahui pentingnya vaksinasi *COVID-19*.

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan sintaks PjBL selama pengambilan data di kelas eksperimen. Lembar observasi ini nantinya akan diisi oleh seorang observer yang mengamati

pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen. Sebelum digunakan, angket dan lembar observasi telah melalui tahapan validasi oleh dosen ahli dan telah layak digunakan untuk penelitian.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa adalah dengan pemberian *pretest* dan *posttest*. Pemberian tes dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa pada materi virus. Pengumpulan data yang dilakukan untuk mengetahui tingkat literasi siswa adalah dengan pemberian angket. Angket diberikan untuk mengetahui tingkat literasi siswa mengenai *COVID-19*. Angket ini dibuat berdasarkan skala Likert dengan memberikan 5 instrumen yaitu sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Kedua teknik tersebut dilakukan sebelum dan sesudah diberi perlakuan agar bisa mengetahui tingkat literasi *COVID-19* dan pemahaman konsep siswa pada materi virus sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data *pretest* dan *posttest* yang digunakan adalah uji Anakova dengan bantuan SPSS *Statistics 22*. Uji Anakova atau Analisis Kovarian adalah suatu teknik statistik yang menggabungkan antara analisis regresi dengan analisis varian. Sebelum melakukan analisis baik itu analisis regresi maupun analisis varian, harus dilakukan uji prasyarat hipotesis terlebih dahulu. Uji prasyarat tersebut berupa uji normalitas, uji homogenitas, dan uji linieritas. Setelah semua uji tersebut dilakukan, baru dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji Anakova.

Langkah untuk membaca hasil analisis kovarian adalah dengan melihat tabel *Tests of Between Subjects Effects*, dan mengamati bagian Kelas – Sig dengan kriteria keputusan sebagai berikut:

1. Apabila nilai signifikansinya > 0,05 maka H_0 diterima, yang artinya tidak ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *project based learning* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi virus.
2. Apabila nilai signifikansinya < 0,05 maka H_0 ditolak, yang artinya ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *project based learning* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi virus.

Karena uji Anakova ini merupakan uji parametrik maka data yang diperoleh harus berdistribusi normal, homogen, dan linier. Apabila ternyata data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, tidak homogen, dan tidak linier, maka harus menggunakan uji non-parametrik yang setara dengan uji Anakova. Uji tersebut adalah uji *Quade’s Rank Analysis of Covariance*. Apabila hasil uji signifikan maka harus dilanjutkan dengan uji BNT atau Beda Nyata Terkecil.

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* antara kelas X MIPA 1 (kelas kontrol) dan X MIPA 2 (kelas eksperimen) dapat diketahui bahwa peningkatan di kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol.

Tabel 2. Rata-rata *Pretest* dan *Posttest*

| Kelas | Hasil Rata-rata <i>Pretest</i> | Hasil Rata-rata <i>Posttest</i> |
|------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Kontrol | 64,44 | 72,36 |
| Eksperimen | 54,58 | 82,36 |

Hasil rata-rata nilai *pretest* pada kelas X MIPA 1 dan kelas X MIPA 2 membuktikan bahwa pemahaman konsep siswa masih rendah. Rendahnya pemahaman konsep siswa ini dikarenakan materi virus merupakan materi yang sulit karena materi ini merupakan materi abstrak yang tidak dapat dilihat atau diamati secara langsung dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil rata-rata nilai *posttest* pada kelas X MIPA 1 dan kelas X MIPA 2 membuktikan bahwa pemahaman konsep siswa telah mengalami peningkatan. Peningkatan pada kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen lebih besar daripada peningkatan pada kelas X MIPA 1 sebagai kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena pada kelas eksperimen diberlakukan model pembelajaran PjBL, sedangkan kelas kontrol diberlakukan pembelajaran konvensional. Model PjBL diberlakukan pada pembelajaran di kelas X MIPA 2 dengan memberikan tugas membuat video sosialisasi terkait virus secara umum dan virus *COVID-19*. Berdasarkan meningkatnya rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, maka dapat membuktikan bahwa model PjBL dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi virus.

Berdasarkan sintaks PjBL dari Kemdikbud (2014), tahap kedua atau tahap menyusun perencanaan proyek (*design project*) merupakan tahapan yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa karena pada tahap ini siswa harus menentukan apa saja jawaban atau materi yang akan disampaikan dalam proyek yang akan mereka buat. Pada tahap ini mereka harus membaca, mengeksplorasi, dan menginterpretasikan beberapa informasi dan segala hal yang berkaitan dengan virus terlebih dahulu, sehingga mereka harus belajar. Ketika membuat proyek siswa juga melakukan diskusi, saling bertanya satu sama lain, dan saling mengkonfirmasi jawaban satu sama lain dengan teman satu kelompok, sehingga membantu mereka dalam meningkatkan pemahaman konsep (Ismawati et al., 2014).

Meskipun hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa peningkatan dikelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol, namun uji hipotesis tetap harus dilakukan untuk menjawab hipotesis penelitian. Sebelum uji hipotesis dilakukan perlu dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu. Berdasarkan hasil uji prasyarat diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal, homogen, dan tidak reliabel. Berikut hasil beberapa uji tersebut:

1. Hasil uji normalitas

Tabel 3. Hasil uji normalitas

| <i>Pretest dan Posttest</i> | <i>Kolmogorov-Smirnov</i> | <i>Shapiro-Wilk</i> |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------|
| | Sig. 0,001 | Sig. 0,017 |
| Kesimpulan | Tidak Berdistribusi Normal | |

Data tidak berdistribusi normal karena nilai Sig. atau nilai signifikansinya baik pada uji *Kolmogorov-Smirnov* maupun pada uji *Shapiro-Wilk* < 0,05, yaitu sebesar 0,001 pada uji *Kolmogorov-Smirnov* dan 0,017 pada uji *Shapiro-Wilk*.

2. Hasil uji homogen

Tabel 4. Hasil uji homogenitas

| Data | Sig. | Kesimpulan |
|-----------------|-------|------------|
| <i>Pretest</i> | 0,654 | Homogen |
| <i>Posttest</i> | 0,847 | Homogen |

Data homogen karena nilai Sig. > 0,05 yaitu sebesar 0,654 untuk data *pretest* dan 0,847 untuk data *posttest*nya.

3. Hasil uji linearitas

Tabel 5. Hasil uji linearitas

| Kelas | Kelas X MIPA 1 | Kelas X MIPA 2 |
|-------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Hasil | Tidak mempunyai sebaran yang sesuai dengan garis linear | Tidak mempunyai sebaran yang sesuai dengan garis linear |
| Kesimpulan | Tidak linear | Tidak linear |

Data tidak linear karena data yang diuji baik pada kelas X MIPA 1 maupun kelas X MIPA 2 tidak mempunyai sebaran yang sesuai dengan garis linear.

Berdasarkan beberapa uji tersebut, data dianggap tidak memenuhi syarat uji parametrik dengan uji Anakova, sehingga data diuji dengan uji non-parametrik yaitu dengan menggunakan uji *Quade's Rank Analysis of Covariance*.

Tabel 6. Hasil uji *Quade's Rank Analysis of Covariance*

| Hasil | Kesimpulan |
|--------------------------|------------|
| df1 | 1 |
| df2 | 67 |
| F | 10,027 |
| Sig. | 0,002 |
| Ada perbedaan signifikan | |

Hasil uji *Quade's Rank Analysis of Covariance* menunjukkan adanya perbedaan signifikan pemahaman konsep siswa pada materi virus antara kelas X MIPA 1 dengan kelas X MIPA 2 dengan mengontrol pemahaman konsep awal siswa pada materi virus berdasarkan nilai Sig. atau $p = 0,002$ yang < 0,05. Hasil ini membuktikan bahwa model pembelajaran PjBL berpengaruh terhadap tingkat pemahaman konsep siswa. Hasil uji ini juga sangat menguatkan pernyataan bahwa model pembelajaran PjBL lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional dalam mempengaruhi pemahaman konsep siswa pada materi virus. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggriani et al. (2019) bahwa

model pembelajaran PjBL berpengaruh terhadap pemahaman konsep kimia siswa kelas XI IPA SMAN 2 Mranggen pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Selain itu pada penelitian yang dilakukan Sudirman et al. (2019) bahwa model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam mempengaruhi pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan hasil analisis data tersebut, diketahui bahwa data yang diperoleh pada penelitian ini berbeda signifikan, sehingga harus dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu dengan menggunakan uji BNT.

Tabel 7. Hasil uji BNT

| | Hasil | Kesimpulan |
|------|-------|---------------|
| Sig. | 0,013 | Berbeda Nyata |

Hasil dari uji BNT menunjukkan bahwa data yang diperoleh berbeda nyata, karena nilai signifikansinya < 0,05. Setelah diketahui nilai signifikansinya, uji BNT dilanjutkan dengan mengamati tabel rerata terkoreksi agar dapat diketahui perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 8. Tabel rerata terkoreksi

| Kelas | Pretest | | Posttest | | Selisih | Peningkatan | Rerata Terkoreksi |
|------------|---------|-------|----------|-------|---------|-------------|-------------------|
| | M | (SD) | M | (SD) | | | |
| Kontrol | 66,28 | 27,09 | 76,61 | 18,49 | 10,33 | 15,59% | 74,69 |
| Eksperimen | 54,58 | 27,70 | 84,71 | 21,07 | 30,13 | 55,20% | 86,58 |

Berdasarkan tabel hasil rerata terkoreksi tersebut dapat diketahui bahwa pada kelas X MIPA 2 rerata terkoreksinya lebih besar daripada kelas X MIPA 1. Hal ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan nyata antara kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2. Selain itu peningkatan di kelas X MIPA 2 juga lebih besar daripada peningkatan di kelas X MIPA 1. Hal ini sangat menguatkan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan yang jauh lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Selain pemahaman konsep, penelitian ini juga meneliti tingkat literasi COVID-19. Tingkat literasi COVID-19 siswa diketahui berdasarkan pada skor jawaban angket literasi COVID-19 yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran. Instrumen yang digunakan merupakan angket yang mengadaptasi indikator literasi kesehatan yang dikemukakan oleh Okan et al. (2020) dan Seng et al. (2020). Berdasarkan hasil adaptasi dari indikator literasi kesehatan tersebut, indikator literasi COVID-19 yaitu mengetahui sumber-sumber yang valid mengenai COVID-19, mengetahui karakteristik dan asal-usul virus corona, memahami bahaya dan resiko yang ditimbulkan apabila terinfeksi virus corona, mengetahui bagaimana proses penyebaran virus corona, mengetahui cara yang tepat untuk melindungi diri dari virus corona, mengetahui gejala COVID-19, mengetahui model diagnosis COVID-19, mengetahui lama waktu inkubasi virus corona, mengetahui populasi yang sangat beresiko terpapar virus corona, memahami bagaimana cara menangani seseorang yang terinfeksi virus corona, menaati protokol kesehatan, dan mengetahui pentingnya vaksinasi COVID-19.

Instrumen angket ini telah dilakukan validasi oleh dosen ahli. Pendapat dosen ahli mengatakan bahwa tata bahasa yang digunakan baik, kejelasan petunjuk pengisian lembar angket sangat baik, kejelasan butir pernyataan sangat baik, tingkat kekomunikatifan kalimat yang digunakan baik, serta kesesuaian antara indikator literasi COVID-19 dan butir pernyataan sangat baik. Komentar dan saran yang diberikan dosen ahli yaitu dengan revisi kecil untuk penulisan sumber-sumber valid mengenai informasi COVID-19, sebaiknya dibuat setiap baris satu informasi atau satu website agar memudahkan siswa. Sedangkan kesimpulan yang diberikan yaitu layak digunakan dengan revisi kecil, sehingga sebelum angket digunakan sebagai instrumen penelitian, angket perlu direvisi terlebih dahulu.

Tabel 9. Hasil analisis data angket

| Kelas | Sebelum diberi Perlakuan | Setelah diberi Perlakuan |
|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kontrol | 16 tergolong kriteria sangat baik | 26 tergolong kriteria sangat baik |
| | 19 tergolong kriteria baik | 8 tergolong kriteria baik |
| | 1 tergolong kriteria tidak baik | 2 tergolong kriteria tidak baik |
| Eksperimen | 17 tergolong kriteria sangat baik | 25 tergolong kriteria sangat baik |
| | 18 tergolong kriteria baik | 10 tergolong kriteria baik |
| | 1 tergolong kriteria cukup baik | 1 tergolong kriteria tidak baik |

Berdasarkan hasil skor pengisian angket literasi COVID-19 dapat diketahui bahwa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran PjBL memiliki skor yang lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Tabel 10. Hasil angket tiap indikator

| No. | Indikator | Kelas | | | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | X MIPA 1 | | X MIPA 2 | |
| | | Sebelum diberi Perlakuan | Setelah diberi Perlakuan | Sebelum diberi Perlakuan | Setelah diberi Perlakuan |
| 1 | Mengetahui sumber-sumber yang valid mengenai COVID-19 | 74% | 77% | 80% | 87% |
| 2 | Mengetahui karakteristik dan asal-usul virus corona | 75% | 79% | 75% | 89% |
| 3 | Memahami bahaya dan resiko yang ditimbulkan apabila terinfeksi virus corona | 84% | 85% | 80% | 88% |
| 4 | Mengetahui bagaimana proses penyebaran virus corona | 81% | 81% | 83% | 84% |
| 5 | Mengetahui cara yang tepat untuk melindungi diri dari virus corona | 81% | 82% | 84% | 86% |
| 6 | Mengetahui gejala COVID-19 | 75% | 82% | 80% | 85% |
| 7 | Mengetahui model diagnosis COVID-19 | 65% | 72% | 69% | 86% |
| 8 | Mengetahui lama waktu inkubasi virus corona | 74% | 77% | 79% | 81% |
| 9 | Mengetahui populasi yang sangat beresiko terpapar virus corona | 77% | 79% | 73% | 81% |
| 10 | Memahami bagaimana cara menangani seseorang yang terinfeksi virus corona | 73% | 78% | 73% | 80% |
| 11 | Menaati protokol kesehatan | 77% | 78% | 79% | 90% |
| 12 | Mengetahui pentingnya vaksinasi COVID-19 | 87% | 89% | 88% | 91% |

Berdasarkan hasil angket literasi COVID-19 siswa, setiap indikatornya mengalami peningkatan baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen. Namun apabila dilihat dari rata-rata total terdapat perbedaan peningkatan di kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 11. Rata-rata hasil angket

| Kelas | Sebelum diberi Perlakuan | Setelah diberi Perlakuan | Perbedaan |
|------------|--------------------------|--------------------------|-----------|
| Kontrol | 77% | 80% | 3% |
| Eksperimen | 79% | 86% | 7% |

Meskipun jika dilihat dari hasil rata-rata angket sebelum diberi perlakuan, tingkat literasi siswa tidak tergolong rendah karena sudah diatas 75%, namun setelah diberi perlakuan terdapat sedikit peningkatan yang lebih besar di kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen daripada peningkatan di kelas X MIPA 1 sebagai kelas kontrol. Sehingga hasil tersebut mampu membuktikan bahwa model pembelajaran PjBL lebih efektif dalam meningkatkan tingkat literasi COVID-19 pada siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizkamariana dkk. (2019) bahwa model PjBL mampu untuk meningkatkan kemampuan literasi tumbuhan pada siswa SMA. Selain itu pada penelitian yang dilakukan oleh Lutfi et al. (2017) bahwa model PjBL menjadi salah satu hal yang mempengaruhi meningkatnya literasi sains pada siswa SMA.

Selama dilaksanakan observasi baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen semua berjalan dengan lancar, meskipun pembelajaran dilaksanakan secara terbatas dimana setengah siswa melakukan pembelajaran tatap muka di kelas, sedangkan setengah sisanya melakukan pembelajaran di rumah dan bergabung secara langsung dengan *Google Meet*. Saat pembelajaran di kelas eksperimen terdapat *observer* yang mengamati proses pembelajaran dan mengisi lembar keterlaksanaan sintaks PjBL. Semua langkah dalam sintaks PjBL terlaksana dengan baik dan dalam pengisiannya disesuaikan dengan keadaan sebenarnya saat penelitian dilakukan di kelas eksperimen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis, dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Model pembelajaran PjBL berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa pada materi virus berdasarkan hasil uji hipotesis dengan uji *Quade's Rank Analysis of Covariance* yang memperoleh

nilai $p = 0,002$. Hal ini diperkuat dengan hasil rata-rata *posttest* di kelas X MIPA 2 (kelas eksperimen) yang lebih tinggi dibandingkan dengan hasil rata-rata nilai *posttest* di kelas X MIPA 1 (kelas kontrol).

2. Model pembelajaran PjBL lebih efektif dalam meningkatkan literasi *COVID-19* pada siswa daripada model pembelajaran konvensional, berdasarkan hasil rata-rata angket literasi *COVID-19* setelah diberikan perlakuan di kelas X MIPA 2 (kelas eksperimen) sebesar 83% dengan kategori Sangat Baik dan di kelas X MIPA 1 sebesar 80% dengan kategori Baik. Hasil rata-rata angket literasi *COVID-19* setelah diberikan perlakuan di kelas eksperimen lebih besar daripada di kelas kontrol. Peningkatan literasi *COVID-19* di kelas kontrol sebesar 2% dengan kriteria yang sama yaitu Baik, sedangkan peningkatan literasi *COVID-19* di kelas eksperimen sebesar 4% dengan kriteria Baik menjadi Sangat Baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggreni, L. D., Jampel, I. N., & Diputra, K. . (2020). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Penilaian Portofolio Terhadap Literasi Sains. *Mimbar Ilmu*, 25(1), 41. <https://doi.org/10.23887/mi.v25i1.24475>
- Anggriani, F., Wijayati, N., & Susatyo, E. B. (2019). Pengaruh Project-Based Learning Produk Kimia Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(2), 2404–2413.
- Diana, S., Rachmatulloh, A., & Rahmawati, E. S. (2015). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assessments (SLA) High School Students ' Scientific Literacy Profile Based on Scientific Literacy Assessments (SLA) Instruments. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi 2015 FKIP UNS*, 285–291.
- Ismawati, F., Nugroho, S. E., & Dwijananti, P. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures untuk Meningkatkan Curiosity dan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 10(1), 22–27. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v10i1.3047>
- Kemdikbud. (2014). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015: Mata Pelajaran IPA SMP/MTs*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183–191. <https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i2.p183-191>
- Lutfi, Ismail, & Azis, A. A. (2017). Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi Stem Terhadap Literasi Sains , Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasioanal Biologi Dan Pembelajarannya*, 189–194.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Result Combined Executive Summaries*. PISA-OECD Publishing.
- Okan, O., Bollweg, T. M., Berens, E. M., Hurrelmann, K., Bauer, U., & Schaeffer, D. (2020). Coronavirus-related health literacy: A cross-sectional study in adults during the COVID-19 infodemic in Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 1–20. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155503>
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya Literasi Sains Pada Pembelajaran Ipa Smp Abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(1), 24–29. <https://doi.org/10.31002/nse.v1i1.173>
- Rizkamariana, F., Diana, S., & Wulan, A. R. (2019). Penerapan Project Based Learning untuk Melatih Kemampuan Literasi Tumbuhan Abad 21 pada Siswa SMA. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 2(1), 19–23. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v2i1.15203>

- Santyasa, I. W. (2015). Validasi Dan Implementasi Model-Model Student Centered Learning Untuk Meningkatkan Penalaran Dan Karakter Siswa Sekolah Menengah Atas. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 4(1), 512–527. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v4i1.4890>
- Seng, J. J. B., Yeam, C. T., Huang, W. C., Tan, N. C., & Low, L. L. (2020). Pandemic related Health literacy – A Systematic Review of literature in COVID-19, SARS and MERS pandemic. In *City*. Medrxiv.
- Sudirman, E. W., Danial, M., & Syahrir, M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran dan Motivasi Belajar terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Chemistry Education Review*, 3(1), 67–77. <https://doi.org/https://doi.org/10.26858/cer.v2i2.8671>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- WHO. (2013). *Health Literacy the Solid Fact*. WHO Regional Office for Europe.
- Wibowo, A. (2021). Analisis Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar Pada Kasus Pandemi Covid-19. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(2), 515–519. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i2.1107>
- Yuliati, Y. (2016). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 53(9), 1689–1699.