

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Berlakng Penelitian

Keterampilan literasi sains dianggap penting untuk dimiliki oleh setiap siswa sebagai bentuk dari menghadapi tantangan perkembangan abad 21. Literasi sains ini secara langsung memiliki hubungan untuk membangun generasi muda yang memiliki pemahaman, sikap ilmiah, dan membangun sikap peka terhadap lingkungan. Seseorang yang mendapat pendidikan keterampilan literasi sains biasanya memiliki karakteristik seperti memanfaatkan ide-ide logis, memiliki kemampuan siklus logis untuk mengambil keputusan dalam menentukan keputusan sehari-hari, masyarakat, iklim, termasuk peristiwa sosial dan moneter. Rendahnya kemampuan literasi sains di Indonesia disebabkan oleh kurangnya pembelajaran tekstual dan kontekstual (Safira dkk., 2023:119).

Pada umumnya pembelajaran tekstual dan kontekstual untuk meningkatkan keterampilan literasi sains masih belum terlaksana dengan baik di beberapa sekolah. Hal tersebut berpengaruh pada kurangnya pemahaman siswa terhadap materi abstrak seperti sistem ekskresi. Pemahaman tentang sistem ekskresi sangat penting dalam meningkatkan keterampilan literasi sains karena membantu individu memahami mekanisme vital tubuh yang berperan dalam membuang zat sisa metabolisme dan menjaga keseimbangan cairan serta elektrolit. Selain itu, literasi sains yang mencakup sistem ekskresi memungkinkan penerapan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari, seperti mengenali gejala penyakit dan pentingnya hidrasi yang cukup. Pemahaman sistem ini esensial tidak hanya dalam konteks biologi saja, tetapi juga kimia dan fisika yang menunjukkan interdisiplinairitas yang menguatkan literasi sains secara keseluruhan. Menurut Suhadi, (2013:7) juga menekankan pentingnya pendidikan mengenai sistem tubuh dalam standar pendidikan sains nasional, yang mencakup sistem ekskresi sebagai bagian penting dari kurikulum sains yang komprehensif.

Perkembangan kemampuan sains siswa yang merupakan bagian penting dari kurikulum sains dapat dilihat dari hasil belajar. Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang guru mata pelajaran IPA bahwa pembelajaran di kelas masih

berlangsung secara konvensional, yaitu dengan menggunakan metode ceramah. Hasil belajar siswa masih tergolong rendah, meskipun memiliki KKM sebesar 76, namun hanya 75% siswa yang mampu mencapai KKM tersebut. Nilai hasil belajar siswa yang rendah seringkali berkaitan erat dengan kurangnya pemahaman terhadap indikator-indikator literasi sains, yang mencakup kemampuan untuk mengaplikasikan konsep-konsep ilmiah. Dimana dalam KKO soal hasil belajar siswa juga termuat beberapa indikator literasi sains. Maka ketika seorang siswa tidak memiliki keterampilan literasi sains yang kuat, mereka cenderung mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran, menghubungkan teori dengan praktik, dan menerapkan pengetahuan dalam konteks nyata. Keterampilan literasi sains yang buruk dapat menghambat kemampuan siswa untuk mengikuti perkembangan materi yang lebih kompleks dan mengurangi minat mereka terhadap mata pelajaran sains (Sutrisna, 2021:2690).

Keterampilan literasi sains yang rendah di kalangan siswa sering kali disebabkan oleh model pembelajaran yang tidak mendukung pengembangan keterampilan literasi sains. *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan permasalahan nyata yang dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dan memiliki tujuan untuk memberdayakan siswa dalam membangun pengetahuan tentang sains (Diani dkk., 2019:315). Model *Problem Based Learning* juga di dalam prosesnya siswa diberikan masalah yang nyata. Menurut Widiasworo (2018:149) *Problem Based Learning* merupakan proses pembelajaran yang menyajikan masalah logis dengan tujuan agar siswa dapat terangsang dalam belajar. Masalah diberikan sebelum proses pembelajaran berlangsung bertujuan untuk memicu siswa menganalisis, mencari dan melihat tujuan dari masalah ini. Dengan demikian proses pembelajaran dengan berbasis masalah ini dapat membentuk keterampilan literasi sains (Utami dan Setyaningsih, 2022:247).

Minat keterampilan literasi sains yang rendah bukan hanya terletak pada model pembelajaran yang tidak sesuai saja, melainkan disebabkan oleh pendekatan pengajaran yang tidak efektif dalam mendukung keterampilan literasi sains seperti dalam penerapan dan pemberian soal-soal literasi sains, kurangnya

fasilitas sarana pendukung serta ketidaksiapan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran juga membuat siswa sulit menghubungkan setiap konsep, khususnya pada materi abstrak tentang sistem organ. Kondisi jam pelajaran yang seringkali dipersingkat karena adanya agenda sekolah, hal ini berdampak pada banyaknya siswa yang kurang memahami materi pembelajaran. Kendala tersebut dapat diatasi dengan menerapkan pendekatan *flipped classroom* (Triaji dkk., 2022:814).

Pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk melengkapi model *Problem Based Learning* ini adalah *flipped classroom*. *Flipped classroom* dapat membantu siswa untuk mengupayakan kemandirian belajar di rumah melalui video pembelajaran dan bahan ajar yang diberikan oleh pendidik, sehingga siswa memiliki kesiapan ketika menghadapi permasalahan dalam proses pembelajaran di sekolah dan membuat diskusi di kelas menjadi sangat efektif karena siswa telah memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang materi. Dengan hal ini kesiapan siswa untuk belajar pun semakin tergali (Bergmann dan Sams, 2012:19). Pada dasarnya masih banyak sekolah yang belum bisa memfasilitasi sarana yang lengkap untuk dapat membantu berlangsungnya proses pembelajaran. Dengan menggunakan pendekatan ini guru dapat memberikan suasana yang baru pada siswa sehingga dapat mendorong rasa ingin tau siswa dan mencegah bosan karena siswa dapat belajar dari video pembelajaran yang telah dibagikan dan dapat mencari informasi pendukung dari berbagai sumber kapan pun dan dimana pun (Destriani & Warsah, 2022). Hal ini menunjukkan jika didorong oleh siswa yang aktif, pendekatan ini dapat meningkatkan prestasi belajar siswa (Amelia Farida dan Ghufron, 2023:1176).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dipandang penting untuk mengarahkan penelitian dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *flipped classroom* dalam rangka mengatasi keterampilan literasi sains siswa. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Pembelajaran Model *Problem Based Learning* Berbasis *Flipped Classroom* Terhadap Keterampilan Literasi Sains Pada Materi Sistem Ekskresi”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang terdapat pada penelitian "Bagaimana pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis *flipped classroom* terhadap keterampilan literasi sains siswa". Berdasarkan rumusan masalah, peneliti merumuskan pertanyaan-pertanyaan terkait permasalahan tersebut. Adapun pertanyaan-pertanyaan yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan model *Problem Based Learning* berbasis *flipped classroom* pada materi sistem ekskresi?
2. Bagaimana keterampilan literasi sains siswa dengan dan tanpa pembelajaran model *Problem Based Learning* berbasis *flipped classroom* pada materi sistem ekskresi?
3. Bagaimana respon siswa pada proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbasis *flipped classroom* pada materi sistem ekskresi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran siswa dengan model *Problem Based Learning* berbasis *flipped classroom* pada materi sistem ekskresi.
2. Menganalisis keterampilan literasi sains siswa dengan dan tanpa model *Problem Based Learning* berbasis *flipped classroom* pada materi sistem ekskresi.
3. Mendeskripsikan respon siswa pada proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbasis *flipped classroom* pada materi sistem ekskresi.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan tujuan yang telah diuraikan, maka manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap dunia pendidikan dalam hal pemanfaatan model dan pendekatan pembelajaran. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pelaksanaan model *Problem Based Learning* berbasis pendekatan *flipped classroom* khususnya dalam implementasi konten biologi.

2. Manfaat Praktis

Pada dasarnya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembacanya. Secara khusus, penelitian ini akan bermanfaat sebagai berikut:

a. Siswa

Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan keterampilan literasi sains dalam pembelajaran IPA, khususnya materi sistem ekskresi. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan mampu memberikan suasana belajar baru yang lebih variatif dan menyenangkan.

b. Guru

Penelitian ini diharapkan mampu memperluas pengetahuan guru dan juga menjadi alternatif untuk melakukan pembelajaran yang lebih variatif, aktif dan menyenangkan. Selain itu, model *Problem Based Learning* berbasis pendekatan *flipped classroom* juga diharapkan membantu guru untuk lebih mudah dalam menyampaikan konsep materi.

c. Sekolah

Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas sekolah dalam melaksanakan proses pembelajaran. Selain itu, hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat mampu diterima dengan baik dan di jadikan rujukan bagi sekolah.

d. Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memaksimalkan fungsi model *Problem Based Learning* berbasis pendekatan *flipped classroom* di era

pembelajaran abad 21 dalam lingkungan masyarakat. Hasil dari penelitian dapat di jadikan sebagai acuan tentang bagaimana model *Problem Based Learning* berbasis pendekatan *flipped classroom* berdampak pada keterampilan literasi sains siswa dalam materi sistem ekskresi.

E. Kerangka Berpikir

Perencanaan dalam pelaksanaan pembelajaran di kurikulum 2013 tentunya tidak akan lepas dari KI dan KD yang akan digunakan. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui indikator apa saja yang harus dikuasai oleh siswa ketika menyelesaikan pembelajaran di materi tersebut. Kemampuan siswa untuk mencapai kompetensi inti melalui pembelajaran disebut kompetensi dasar, sedangkan kompetensi inti adalah standar kompetensi lulusan yang harus dimiliki siswa. Kompetensi inti dibagi menjadi empat aspek, yakni mencakup sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Mekanisme ini diharapkan siswa memiliki kemampuan sesuai dengan standar yang ditetapkan setiap semester (Permendikbud, 2018:46).

Pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang termuat dalam kurikulum 2013 revisi di kelas VIII terdapat beberapa materi dan salah satunya sistem ekskresi. KD pada aspek kognitif pada materi tersebut yaitu 3.10 Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi. Sedangkan untuk aspek keterampilan yaitu 4.10 Membuat karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri (Permendikbud, 2018:47). Karena terkait dengan sistem organ yang terdapat pada tubuh manusia, materi sistem ekskresi dianggap penting untuk dipelajari oleh siswa. Diharapkan siswa akan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang mekanisme ekskresi yang terjadi pada tubuh dan bagaimana gangguan pada sistem ekskresi sehingga senantiasa untuk selalu menjaganya.

Pelaksanaan proses pembelajaran siswa harus dipastikan berjalan dengan baik, terutama dalam materi sistem organ, perlu ada elemen berkualitas untuk mendukung proses pembelajaran yang lancar. Pembelajaran materi sistem

ekskresi dan penguatan literasi sains peserta didik perlu diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah. Proses pembelajaran yang menghadirkan suatu masalah kontekstual yang menggambarkan fenomena pada materi sistem ekskresi, sehingga siswa dapat menggunakan fenomena ini untuk membuat hubungan sehari-hari antara pelajaran dan situasi dunia nyata (Utami dan Setyaningsih, 2022:247).

Model pembelajaran berbasis masalah ini siswa dihadapkan dengan suatu masalah yang nyata dan dilakukan sebelum pembelajaran dimulai sebagai stimulus sehingga dapat memicu siswa untuk belajar dan bekerja keras dalam mengatasi suatu masalah dengan mencari informasi sebanyak-banyaknya baik dari buku, jurnal dan sebagainya (Ardianti dkk., 2021: 112). Maka model *Problem Based Learning* dianggap cocok untuk membantu siswa dalam pembiasaan literasi sains di saat berlangsungnya proses pembelajaran, dimana seiring berjalannya waktu keterampilan literasi sains dapat terbentuk.

Proses pembelajaran di kelas eksperimen dalam penelitian ini akan menggunakan pendekatan *flipped classroom*. *Flipped classroom* adalah pendekatan yang dalam prosesnya menggunakan teknologi untuk memberikan fasilitas siswa belajar bukan hanya di kelas. Pendekatan ini membalik paradigma tradisional di mana aktivitas yang biasanya terjadi di dalam kelas seperti pemahaman materi ajar terjadi di luar kelas dan begitupun sebaliknya. Maka dengan pelaksanaan *flipped classroom*, siswa dapat memperoleh pengetahuan sebelum pelajaran dimulai (Syakdiyah dkk., 2020:277).

Penerapan Model *Problem Based Learning* dan pendekatan *flipped classroom* nantinya akan bersinergi untuk membantu proses pembelajaran jauh lebih efektif. Meninjau hal tersebut diperlukan indikator yang termuat dalam keterampilan tersebut. Indikator yang terdapat dalam keterampilan literasi sains yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti ilmiah. Pencapaian hasil yang maksimal dari ketiga indikator itulah yang dapat menjadikan siswa memiliki keterampilan literasi sains.

Menurut Raharja dkk., (2023:21) langkah pembelajaran model *Problem Based Learning* berbasis *flipped classroom* sebagai berikut :

1. Sebelum di dalam kelas

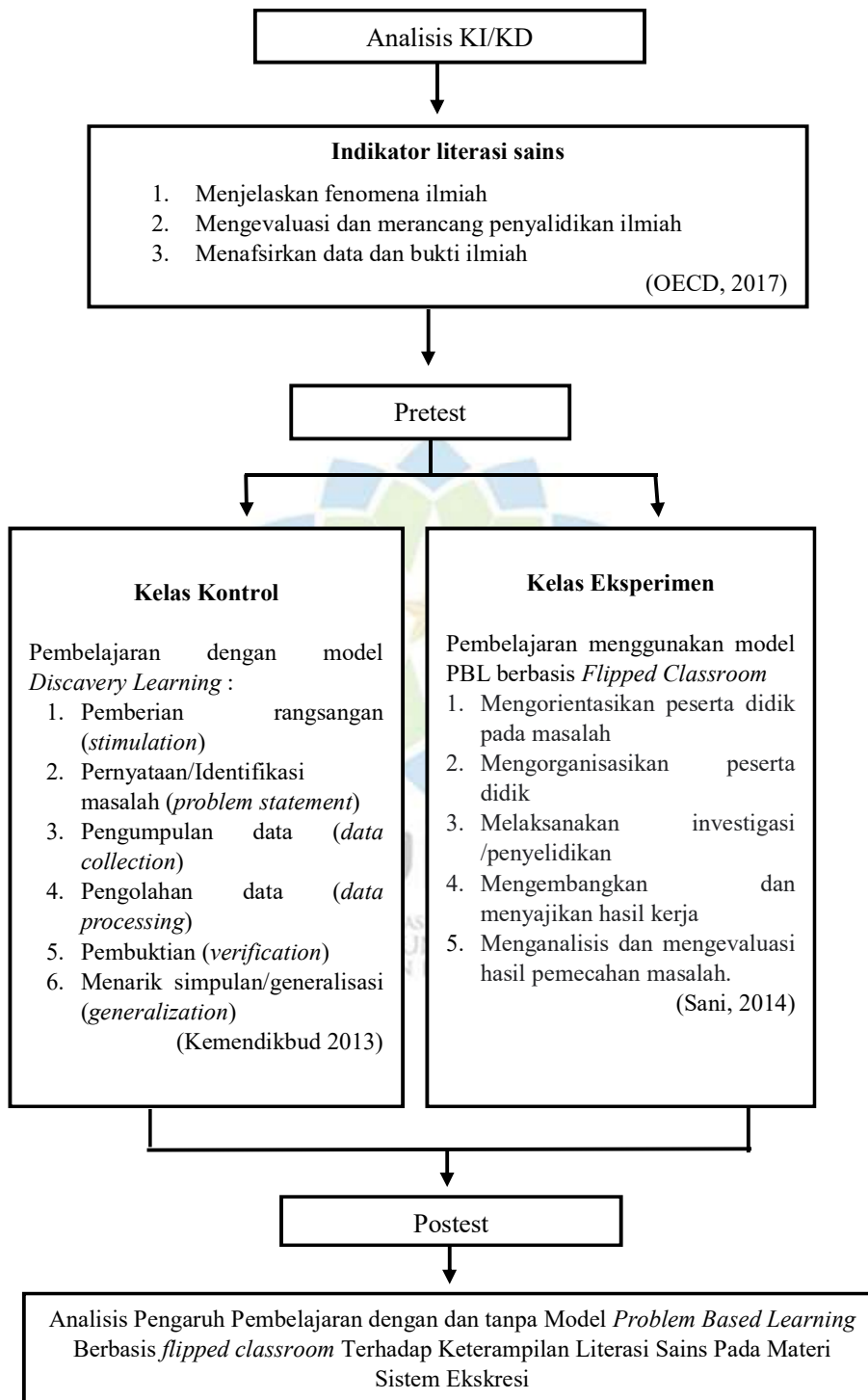
- a. Guru merencanakan proses pembelajaran termasuk konten materi yang akan diajarkan dan sarana pengajaran yang akan dimanfaatkan dalam pelaksanaan pembelajaran. Tahap ini dilakukan sebelum dimulainya interaksi pembelajaran langsung atau tatap muka di dalam kelas.
- b. Guru menyediakan materi pembelajaran yang memuat narasi literasi sains dan video pembelajaran sebelum memulai sesi pembelajaran (daring). Maka pada tahap ini akan dilaksanakan tahap I sintak PBL yakni Orientasi masalah.

2. Kegiatan di kelas

- a. Peserta didik mengerjakan tugas yang dapat berupa resume materi atau soal sebagai bukti telah menonton video pembelajaran yang dibagikan.
- b. Peserta didik dikelompokkan ke dalam kelompok yang berjumlah 5-6 orang. Maka pada tahap ini akan dilaksanakan tahap 2 sintak PBL yakni mengorganisasikan peserta didik untuk penyelidikan.
- c. Peserta didik berpartisipasi dalam diskusi mengenai isi dari video pembelajaran yang telah mereka pelajari. Guru memberikan latihan berupa pengerjaan LKPD secara berkelompok. Maka pada tahap ini akan dilaksanakan tahap 3 sintak PBL yakni pelaksanaan investigasi.
- d. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Maka pada tahap ini akan dilaksanakan tahap 4 sintak PBL yakni mengembangkan dan menyajikan hasil.
- e. Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses penyelesaian masalah yang dilakukan. Maka pada tahap ini akan dilaksanakan tahap 5 sintak PBL yakni menganalisis dan mengevaluasi proses penyelidikan.

Skema kerangka pemikiran pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar

1.1 berikut ini :



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka berpikir yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian yaitu: “Terdapat pengaruh pembelajaran model *Problem Based Learning* berbasis *flipped classroom* terhadap keterampilan literasi sains pada materi sistem ekskresi”. Lebih jelasnya berikut adalah hipotesis statistik penelitiannya:

H₀ : $\mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat pengaruh pembelajaran model *Problem Based Learning* berbasis *flipped classroom* terhadap keterampilan literasi sains pada materi sistem ekskresi.

H₁ : $\mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat pengaruh pembelajaran model *Problem Based Learning* berbasis *flipped classroom* terhadap keterampilan literasi sains pada materi sistem ekskresi.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan penelitian sebelumnya yang menjadi acuan dalam proses penyusunan penelitian ini.

1. Firdausi Nuzula dan Sudiby, (2022:367) hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berhasil meningkatkan literasi sains siswa pada materi adiktif, dengan rata-rata nilai N-Gain mencapai 0,38 pada tes literasi sains kelas VIII.
2. Dewanti dkk., (2022:5) hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan mind map untuk menguji literasi sains siswa SMP menghasilkan hasil uji Independent Sample t-test dengan nilai signifikansi sebesar 0,000, yang menunjukkan perbedaan yang signifikan. Peningkatan hasil uji N-Gain mencapai 20,99%.
3. Lendeon dan Poluakan, (2022:19) hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,029 yang kurang dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model PBL memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi suhu dan kalor di kelas VIII SMP Negeri 4 Dumoga. Ini terbukti dari nilai rata-rata keterampilan

literasi sains siswa yang lebih tinggi ketika menggunakan model PBL dibandingkan dengan model pembelajaran tradisional.

4. Fajar dan Putri, (2020:81) hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai t hitung adalah 1,67, sedangkan nilai t tabel adalah 1,645 dengan tingkat signifikansi 5%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *Service Learning* berbasis *flipped classroom* secara signifikan meningkatkan literasi sains siswa kelas X pada materi Jamur di SMA Negeri 3 Batusangkar.
5. Haque dkk., (2021:112) menyatakan hasil dari penelitian bahwa dengan effect size sebesar 2,035 yang berada pada kategori tinggi, pembelajaran *flipped classroom* berbantuan e-book interaktif meningkatkan kompetensi literasi sains siswa pada materi momentum dan impuls. Nilai N-gain pada kelas eksperimen sebesar 0,78 yang termasuk dalam klasifikasi tinggi dan pada kelas kontrol sebesar 0,48 yang termasuk dalam klasifikasi sedang. Hasilnya, e-book interaktif dan *flipped-classroom* dapat lebih meningkatkan keterampilan literasi sains siswa.
6. Sukma Handriyati dkk., (2022:117) menyatakan hasil dari penelitian bahwa F hitung untuk strategi pembelajaran *peer instruction flipped* adalah 86,52. Sementara F tabel $df_1 = 2$, $df_2 = 5.37$ adalah 6.01, dengan tingkat kepentingan $0.001 < 0.05$. Maka disimpulkan terdapat pengaruh strategi pembelajaran *peer instruction flipped* terhadap literasi sains pada mata pelajaran IPA di SMP Negeri 6 Sidoarjo.
7. Nur A, dkk., (2021:14) menyatakan hasil dari penelitian bahwa hasil $Sig < \alpha$, yakni $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil posttest siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan skor tersebut menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berkonteks SSI terhadap keterampilan literasi sains siswa. pembelajaran *Problem Based Learning* berkonteks SSI dapat meningkatkan keterampilan literasi sains siswa.

8. Wijayanto dkk., (2023:124) menyatakan hasil dari penelitian bahwa hasil keterampilan literasi sains menunjukkan perbedaan yang sangat besar, rata-rata N-gain dari kontrol adalah 0,352, dan eksperimen adalah 0,605. Hal ini menunjukkan bagaimana penerapan *flipped classroom* memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Pemanfaatan *flipped classroom* sangat meningkatkan keterampilan literasi sains dan berpikir kritis.
9. Utami dan Setyaningsih, (2022:246) menyatakan hasil dari penelitian bahwa dengan nilai N-gain sebesar 56,64, *Problem Based Learning* terbukti meningkatkan literasi sains siswa SMP Negeri 3 Polokarto yang tergolong sedang. Model *Problem Based Learning* juga berpengaruh terhadap keterampilan literasi sains siswa dengan nilai size effect 1,94. Selain itu, sebanyak 93,18% siswa yang diajar dengan model PBL dapat tuntas menyelesaikan pemecahan masalah. Maka disimpulkan bahwa PBL dapat meningkatkan literasi sains siswa.
10. Erayani dan I Nyoman Jampel, (2022:253) menyatakan hasil dari penelitian bahwa nilai F hitung sebesar 8,946 dengan signifikansi 0,005, sehingga terdapat perbedaan keterampilan literasi sains antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model PBL berbantuan media interaktif dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan perangkat pembelajaran biasa. Terdapat perbedaan kemampuan metakognitif yang signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL berbantuan media interaktif dengan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional, hal ini ditunjukkan dengan F hitung yang diperoleh sebesar 9,607 dan tingkat signifikansi sebesar 0,004. Maka disimpulkan bahwa model PBL berbantu media interaktif dapat meningkatkan keterampilan literasi sains dan metakognitif siswa.