

## PENGARUH MODEL PBL TERHADAP BERPIKIR KRITIS DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Sofiana Maya<sup>1</sup>, Sholikhah<sup>2</sup> Chandra Sundaygara<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Kanjuruhan Malang<sup>1,2,3</sup>

e-mail : [sofianamaya98@gmail.com](mailto:sofianamaya98@gmail.com)

**Abstrak.** Pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang berkaitan dengan fenomena alam. Jenis penelitian merupakan penelitian kuantitatif. Tujuannya yakni (1) mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang belajar menggunakan PBL dengan *Discovery Learning*, (2) mengetahui perbedaan berpikir kritis antara yang mempunyai kemandirian belajar tinggi dan kemandirian rendah, (3) untuk mengetahui pengaruh interaksi dari model pembelajaran dan kemandirian belajar siswa. dan metode penelitian menggunakan tehnik *Cluster Random Sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Malang. Sampel yang digunakan yakni kelas VII H menggunakan PBL dan kelas VII F menggunakan *Discovery Learning*. Analisis data penelitian ini menggunakan ANOVA dua jalur. Berdasarkan analisis data diperoleh hasil bahwa (1) tidak ada perbedaan berpikir kritis antara siswa yang menggunakan PBL dan siswa yang *Discovery Learning*, (2) tidak terdapat perbedaan berpikir kritis antara siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi dan kemandirian rendah, (3) tidak ada interaksi antara model PBL dan kemandirian belajar siswa terhadap berpikir kritis siswa.

**Kata kunci:** PBL, Berpikir Kritis, Kemandirian belajar

### PENDAHULUAN

Pelajaran IPA adalah pelajaran yang berkaitan dengan fenomena alam. Pelajaran IPA bukan sekedar siswa mampu menguasai fenomena saja, melainkan juga sebagai suatu proses penemuan (Ardiyanti & Winarty, 2013). Pembelajaran IPA salah satu tujuannya ialah supaya siswa mampu meningkatkan kemampuan bernalarnya dengan berbagai prinsip serta konsep fisika dalam menerangkan beberapa fenomena alam dan memecahkan masalah dalam menghadapi suatu persoalan (Lombu'u et al., 2019). Proses dalam pembelajaran untuk mewujudkan tujuannya adalah siswa belajar secara aktif, luas untuk bisa memahami konsep, prinsip dan mengembangkan ilmu pengetahuannya. Dalam pembelajaran IPA membutuhkan kekritisan siswa agar mampu memecahkan suatu masalah. Berpikir kritis merupakan tindakan berpikir yang mengarahkan siswa untuk mampu menganalisis dengan menggali potensi intelektualitas dan mempertimbangkan agar tepat dalam mengambil suatu keputusan (Zunanda & Sinulingga, 2015). Berpikir kritis siswa adalah ketika siswa mampu mengkaji ulang pendapat dengan pengetahuan yang dimiliki dan berpikir untuk mengambil sebuah keputusan dan solusi dalam memecahkan suatu masalah yang sangat efektif dari solusi lain yang diberikan (Auliana et al., 2019).

Akan tetapi realitanya dalam proses pembelajaran siswa kurang mandiri atau kurang berinisiatif untuk belajar sendiri dan kurang kritis dalam memecahkan masalah (Rinesti et al., 2019). Diperlukan sebuah model pembelajaran yang benar-benar bisa mengasah berpikir kritis siswa dan yang dapat mengasah berpikir kritis siswa adalah PBL.

Model pembelajaran PBL adalah model dalam pelajarannya lebih menarik dari sekedar membaca atau mendengarkan suatu fakta dan konsep yang menetap pada bagian studi akademik, dalam hal ini bisa membuat siswa mampu memecahkan suatu masalah meskipun dalam situasi asing (Susilo, 2012). Model PBL juga dapat menumbuhkan berpikir kritis siswa

juga mengembangkan pengetahuan dengan cara memecahkan suatu masalah dan membuat siswa mampu membangun pengetahuannya sendiri dan mampu mengembangkan kemandirian siswa juga keterampilan sosial. Kemandirian dan keterampilan sosial tersebut ketika siswa mampu memecahkan mengidentifikasi suatu masalah dengan cara berkolaborasi dengan teman dalam bentuk kelompok, memiliki cara dan juga sumber belajar yang tepat (Farisi et al, 2017). Selain model PBL yang mempengaruhi berpikir kritis siswa adalah kemandirian belajar. Kemandirian belajar merupakan proses pengarahan diri untuk keterampilan akademik dengan cara merubah mental dan karakter. Kemandirian belajar yaitu dengan adanya kemampuan memberi respon terhadap individu, mengimbangi kedudukan dalam suatu tolak ukur serta mampu mengamati dengan memantau individu dan juga motivasi yang ditanamkan dalam diri (Sugandi, 2013). Sangat diperlukan untuk mengembangkan kemandirian belajar pada diri seseorang agar mendapat hasil pekerjaan yang lebih baik, bisa memantau, konsisten mengatur waktu, menghemat waktu dan efisien dalam menyelesaikan tugas, dan pasti mendapat hasil yang memuaskan (Harapan, 2017). Kemandirian belajar merupakan suatu keterampilan dari perilaku individu untuk bisa berinisiatif agar mampu menghadapi masalah supaya mempunyai kepercayaan diri yang tinggi (Pramana & Dewi, 2014). Kemandirian dalam belajar adalah salah satu komponen dari individu supaya bisa meningkatkan daya serap dari siswa sehingga faktor ini sangat bermanfaat untuk mengembangkan kemampuan dari siswa sehingga faktor ini sangat penting untuk meningkatkan kualitas dalam proses pembelajaran (Azizah et al, 2018). Kemandirian belajar merupakan sebuah niat yang dimiliki tiap pribadi siswa untuk mampu bersaing dan maju dalam mengembangkan dirinya serta mampu menetap suatu perbuatan dan kreatif dalam memecahkan masalah yang didapat (Yuliasari, 2017). Materi yang digunakan dalam penelitian adalah kalor dan perubahannya dengan alasan bahwa materi kalor dan perubahannya merupakan materi yang lebih dominan untuk menganalisis, sehingga membuat siswa mampu bekerja secara mandiri dalam meningkatkan berpikir kritisnya dengan cara menyelesaikan masalah. Sama hal yang diteliti oleh (Susana & Sriansyah, 2015) memilih materi kalor dengan suatu pertimbangan bahwa karakteristik kalor bersifat konseptual analisis, sehingga siswa mampu menguasai materi dan dituntut supaya mampu berpikir tingkat tinggi untuk menyelesaikan persoalan.

#### **METODE PENELITIAN**

Pendekatan ini ialah pendekatan kuantitatif. Populasi dari penelitian merupakan semua siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Malang. Metode pemilihan sampel dengan *Cluster Random Sampling (CRS)* dan kelas VII H menjadi kelas eksperimen dan kelas VII F sebagai kelas kontrol. Teknik untuk mengumpulkan data dikerjakan dengan dua langkah yaitu *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dilakukan agar mengetahui kemampuan awal siswa pada kedua kelas yang diteliti. *Post-test* dilakukan untuk mengetahui kekritisan siswa dengan cara melakukan uji hipotesis dengan menggunakan rumus statistika uji-t. Adapun syarat yang dipakai untuk menguji adalah data perlu diuji normalitas dan homogenitas. perlu dilakukan uji normalitas agar dapat mengetahui apakah sampel normal. uji homogenitas berfungsi apakah sampel memiliki variansi yang sama.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan data berpikir kritis siswa diperoleh sesuai siswa diberi tes pada materi kalor dan perubahannya terhadap dua kelas yang digunakan model berbeda. Hasil kerja siswa diambil nilai tertinggi dan terendah pada kelas kemudian menghitung nilai rata-rata dari kelas yang diteliti. Nilai paling tinggi pada model PBL ialah 95 kemudian nilai paling tinggi pada model DL adalah 85. Nilai paling rendah pada model PBL adalah 68 dan pada model DL 59. Rata-rata nilai pada model PBL 79,83 dan pada model DL 77,13. Untuk menentukan nilai tinggi dan rendah pada sampel adalah dengan mengambil sampel 33% dari atas dan 33% dari bawah. Sesuai jumlah siswa 30 berarti 1/3 dari 30 siswa jadi 10 untuk kelas tinggi dan 10 untuk kelas rendah. Setelah menentukan kemandirian tinggi dan kemandirian rendah dari dua kelas didapat nilai rata-rata dalam kedua kelas tersebut. Data tersebut diuji menggunakan *SPSS 22.00 for windows*. Berikut data berpikir kritis siswa sesuai model pembelajaran

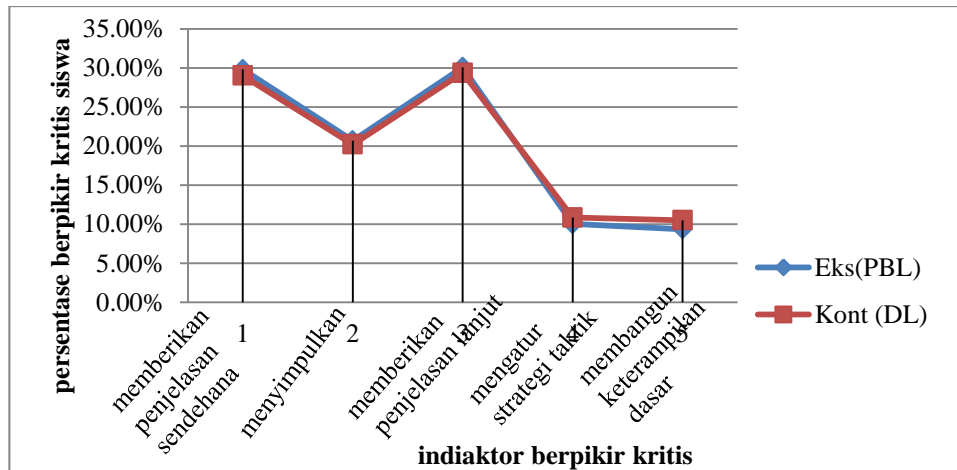
1. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa antara Siswa yang Menggunakan PBL dan *Discovery Learning*

Tabel 1 Berpikir kritis model PBL dan *Discovery Learning*

Kelas sampel	Jmlh sampel	Nilai tertinggi	Nilai terendah	Rata-rata
Eks	30	95	68	79,83
Kont	30	85	59	77,13

Berdasarkan hasil analisis hipotesis menunjukkan bahwa tidak ada bedanya kemampuan berpikir kritis siswa yang dilakukan dengan PBL dengan pembelajaran konvensional yaitu DL. Pengaruh model pembelajaran tersebut dapat dilihat pada hasil analisis uji anova 2 jalur dengan menggunakan *SSPS 22.00 for windows* diperoleh pada taraf sig  $0,150 > 0,05$ . Kriteria pengujian ( $\alpha = 0,05$ ), jika sig  $> 0,05$  berarti  $H_{01} =$  diterima, jika sig  $< 0,05$  berarti  $H_{11} =$  diterima. Dari hasil uji perhitungan bahwa nilai sig  $> 0,05$  maka  $H_{11}$  diterima dapat diartikan tidak ada perbedaan berpikir kritis siswa antara yang menggunakan model PBL dengan model pembelajaran DL. Sama halnya dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Jazuli et al., 2019) menunjukkan tidak ada perbedaan berpikir kritis baik siswa yang menggunakan model PBL maupun DL didukung oleh (Ahmad et al, 2018) bahwa tidak terdapat perbedaan berpikir kritis siswa yang menggunakan model PBL dan DL

Model pembelajaran PBL dan *Discovery Learning* kedua model tersebut secara garis besar mampu membuat siswa berpikir kritis. Sama dengan penelitian (Kurniahtunisa et al.,2016) bahwa model pembelajaran PBL memang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan juga model DL bisa membuat siswa berpikir kritis (Nurrohmi et al, 2017). Dari kedua model ini perbedaan persentasenya dalam meningkatkan berpikir kritis dapat dilihat pada grafik perbandingan skor berdasarkan indikator berpikir kritis di kedua kelas yang ada pada grafik dibawah ini:



Grafik 1 perbandingan Skor berdasarkan indikator berpikir kritis pada kelas eksperimen (PBL) dan kelas kelas kontrol (DL)

Berdasarkan grafik diatas pada indikator 1 model PBL lebih tinggi dari DL. Faktor menyebabkan tidak ada perbedaan berpikir kritis pada siswa adalah keduanya memiliki tahapan yang mengarahkan untuk pengembangan berpikir kritis siswa yaitu pada tahap pertama model pembelajaran PBL yang mengorientasikan pada satu masalah kemudian siswa diberikan masalah diawal proses pembelajaran sudah direncanakan agar bisa diselesaikan. Pada langkah ini siswa dilatih supaya berpikir dan bisa bekerja dengan mandiri diawal dalam penyelesaian masalah yang diberikan dari guru. Hal ini mengacu siswa mampu mengasah kemampuan yang dimilikinya untuk mendapatkan solusi dari sebuah permasalahan serta mendapatkan konsep yang baru. Hal tersebut sama juga yang dilakukan dalam model *Discovery Learning* adalah memberikan apersepsi dengan memberikan pertanyaan diawal pelajaran yang mengasah siswa untuk mengetahui terkait materi yang akan dipelajari. Di langkah awal ini siswa dibentuk dalam

tim yang berisi 4 orang tiap kelompok. Dalam hal ini juga siswa mampu memberdayakan kemampuan berpikirnya.

Pada langkah kedua model PBL adalah mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar dan guru mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok. Masing-masing kelompok dibagi menjadi 4 orang. Siswa terlihat berusaha dengan maksimal menggunakan kemampuan berpikirnya yang dimiliki untuk menemukan konsep pada masalah. Dalam model *Discovery Learning* adalah guru memberikan rangsangan kepada siswa dengan menampilkan soal cerita dan menanyakan kepada siswa agar mampu mengasah berpikir kritis siswa dengan menjawab soal tersebut.

Pada langkah ketiga model pembelajaran PBL merupakan membimbing penyelidikan kelompok. Guru mendorong siswa untuk ambil bagian dan berinteraksi dengan kawan dalam diskusi kelompoknya. Dalam model *Discovery Learning* adalah guru memantau siswa dalam mengumpulkan data. Dalam hal ini siswa diberikan LKS dengan tujuan bahwa siswa memahami LKS tersebut. Guru hanya memantau siswa dalam mengumpulkan data tersebut dan siswa serta membimbing jika ada kesulitan. Dari kedua model ini guru hanya sebatas memantau dan membimbing sendiri dan menyelesaikan persoalan. Dari penyelesaian tersebut bisa membuat siswa untuk berpikir kritis.

Tahap keempat model pembelajaran PBL adalah mengembangkan juga menyajikan hasil diskusi dan ditentukan perwakilan kelompok agar menerangkan atau melaporkan hasil pekerjaan kelompok dan kelompok lain diarahkan untuk memberi tanggapan dan guru memberikan penguatan kepada konsep-konsep yang penting. Dalam model *Discovery Learning* adalah siswa mengelola data dalam hal ini siswa mendiskusikan kembali atau mengolah kembali hasil diskusi yang telah dilakukan dalam kelompok guru sebagai pembimbing dalam mengolah data dan membantu peserta didik untuk menyiapkan hasil karya sesuai.

Pada tahap ke lima PBL adalah menganalisis serta mengevaluasi proses memecahkan masalah dimana kelompok lain bisa memberi tanggapan terhadap kelompok yang presentasi guru mengajukan kembali masalah diawal dan memancing siswa untuk mencoba menjawab permasalahan tersebut dengan konsep yang mereka dapat dan guru mengevaluasi jawaban siswa. Dalam model *Discovery Learning* adalah pembuktian dari hasil penemuan siswa dengan cara guru menentukan satu kelompok untuk presentasikan dan kelompok yang lain diminta untuk menanggapi hasil presentasi temannya dan guru memberi penguatan pada konsep-konsep yang penting. Dari kedua model ini keduanya mengarahkan siswa lebih dominan, mencari tahu sendiri dan menganalisis serta membandingkan kerjanya dan kelompok temannya dengan cara bertanya ketika ada yang belum dipahami. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa keduanya model ini mampu membuat siswa berpikir kritis. Dimana siswa dilibatkan agar siswa mampu memberikan penjelasan sederhana, menyimpulkan, memberi penjelasan lanjut, mengatur strategi dan taktik serta membangun keterampilan dasar. (Zunanda & Sinulingga, 2015).

Dalam pelaksanaan model pembelajaran PBL merupakan siswa diberikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata dalam keseharian kemudian siswa secara berkelompok mencari alternatif solusi untuk menyelidiki persoalan tersebut karena PBL adalah model yang bisa membuat siswa selalu tertantang agar selalu belajar, bekerjasama dalam tim ketika mencari solusi bagi masalah yang nyata dan masalah ini digunakan sebagai patokan untuk meningkatkan rasa keingintahuan serta kemampuan menganalisis dari inisiatif atas materi pelajaran (Wulandari & Surjono, 2013). Guru hanya mengarahkan siswa pada permasalahan dan diskusi bersama kelompok dan melakukan praktikum serta mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelompok lain (Farisi et al, 2017). Sesuai juga dengan model DL pembelajaran yang pusatnya di siswa dan pada proses pembelajaran model DL siswa belajar dalam kelompok untuk bisa mendapatkan konsep dengan cara masalahnya diselesaikan. Selain itu pembelajaran juga tidak difokuskan pada guru tetapi pembelajaran fokus pada siswa. Guru sekedar berperan sebagai fasilitator dan motivator (Putri et al.,2018). Saat pelajaran di kelas model DL diaplikasikan dan bermaksud agar diberikan pengalaman langsung kepada siswa agar kemampuan berpikir kritis siswa untuk menemukan konsepnya sendiri. Model *Discovery Learning* dianggap mampu meningkatkan berpikir kritis siswa melalui kegiatan menemukan dan menyelidiki suatu masalah. Berdasarkan data penelitian yang sudah dilakukan dua model ini menunjukkan tidak mendapatkan perbedaan

**2. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa antara Siswa yang Memiliki Kemandirian Belajar Tinggi dan Kemandirian Belajar Rendah**

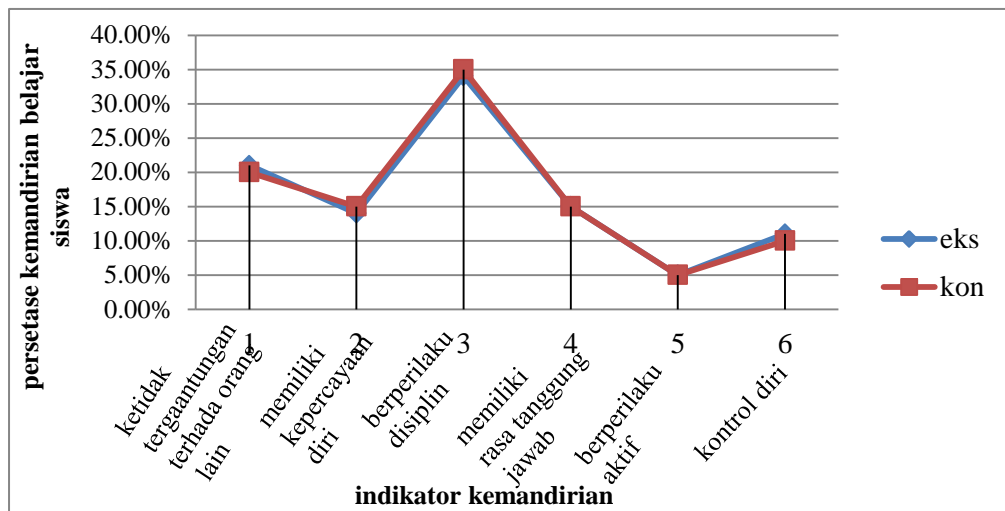
**Tabel 2 Data Kemandirian belajar siswa**

Kemandirian belajar			
Kelas sampel	Jml sampel	Kemandirian belajar	Rata-rata
Eksperimen	10	Tinggi	76,90
	10	Rendah	83,10
Kontrol	10	Tinggi	77,40
	10	Rendah	76,00

Berdasarkan hasil analisis hipotesis menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis kritis dari siswa yang mempunyai kemandirian tinggi dengan kemandirian rendah. Pengaruh kemandirian tersebut dapat dilihat pada hasil analisis uji anova 2 jalur dengan menggunakan *SPSS 22.00 windows* diperoleh data bahwa nilai sig > 0,05 artinya tidak ada perbedaan berpikir kritis siswa baik yang memiliki kemandirian tinggi ataupun yang kemandirian rendah. Sama juga dari penelitian (Budiyanto & Euis,2014) bahwa tidak ada perbedaan kemandirian belajar siswa pada kedua kelompok pembelajaran.

Menurut hasil analisis tertera bahwa tidak ada perbedaan berpikir kritis siswa baik yang punya kemandirian tinggi maupun kemandirian rendah. Hal ini sama juga diungkapkan oleh (Lombu’u et al., 2019) mengatakan bahwa seseorang yang mempunyai kemandirian belajar tinggi kemungkinan memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi, begitu juga sebaliknya seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi bisa juga di miliki oleh orang kemandirian belajarnya rendah

Berdasarkan hasil analisis berikut merupakan grafik berdasarkan presesntase untuk tiap indikator dalam kemandirian belajar siswa



**Grafik 2 persentase kemandirian belajar siswa**

Dari grafik diatas juga terlihat jelas bahwa tidak terdapat perbedaan yang sangat jauh dari kedua kemandirian belajar tersebut. Temuan penelitian menegaskan bahwa kemandirian siswa punya peranan penting dari proses pembelajaran. Siswa yang mandiri mempunyai ciri-ciri seperti: Percaya diri, berkarakter, bertanggung jawab, bersemangat, berpikir strategis, disiplin, memiliki tujuan, kreatif dan tidak bergantung dengan orang lain (Sandi, 2012). Kemandirian belajar siswa sudah tinggi ketika dilihat ada peningkatan

Menurut (Sugandi, 2013) siswa yang mandiri adalah siswa yang memiliki kemampuan memberi respon terhadap pribadi, mengimbangi posisi dengan suatu patokan tertentu serta mampu mengamati juga memantau diri sendiri dan juga motivasi yang ditanamkan di dalam diri. Jika siswa mempunyai kemampuan berpikir tingkat tinggi berarti siswa tersebut memiliki

kepercayaan diri yang kuat dalam menyelesaikan persoalan ataupun tugasnya sendiri untuk memperoleh hasil yang diimpikan. Siswa yang mempunyai kemandirian belajar akan berusaha mengatur tindakan mereka dan merasa bisa menyelesaikan tantangan yang diberikan dengan percaya diri dan rajin serta menyadari semua potensi yang dipunyai dalam diri mereka untuk menguasai pengetahuan yang dipelajari. Sangat diperlukan untuk mengembangkan kemandirian belajar pada diri seseorang untuk mendapat hasil pekerjaan yang lebih baik, bisa memantau, konsisten mengatur waktu, menghemat waktu dan efisien dalam menyelesaikan tugas dan pasti mendapat hasil yang memuaskan (Harapan, 2017). Kemandirian belajar siswa datang dari dalam dirinya masing-masing yang harus diasah karena setiap individu memiliki kepercayaan dan kemampuan sendiri-sendiri yang nantinya terpengaruh terhadap perkembangannya

### **3. Interaksi PBL dan Kemandirian Belajar Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.**

Berdasarkan hasil dari analisis anova 2 jalur agar mengetahui apakah ada interaksi antara model pembelajaran dan kemandirian belajar terhadap berpikir kritis siswa bahwa signifikansi =  $0,099 > 0,05$  artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak maka tidak ada interaksi antara penggunaan model PBL dan kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini dikarenakan kemampuan berpikir kritis siswa baik yang menggunakan PBL ataupun kemandirian belajar semuanya membawa dampak sendiri terhadap berpikir kritis siswa. Siswa yang belajar menggunakan model PBL dan DL keduanya mempunyai rata-rata di atas KKM siswa.

Hal ini mengartikan bahwa dua model tersebut efektif dan keduanya sama-sama bagus untuk digunakan karena dalam proses pembelajaran PBL adalah: pemberian orientasi masalah kepada siswa, pengorganisasian kepada siswa, bimbingan dalam penyelidikan siswa baik secara mandiri maupun dalam tim, pengembangan dan penyajian hasil pendiskusian, juga dianalisis dan dievaluasi selesai proses memecahkan masalah sehingga kemampuan berpikir kritisnya bisa meningkat (Zunanda & Sinulingga, 2015). Pada kelas pembandingan yang menggunakan model DL juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan ini dikarenakan DL juga prosesnya lebih pusat kepada siswa dan pembelajaran DL siswa belajar berkelompok agar bisa mendapatkan konsep dan memecahkan masalah dengan konsep barunya. Selain dari itu, pembelajarannya juga bukan hanya berlangsung satu titik dan tidak memusatkan pada guru, melainkan lebih memusatkan kepada siswa. Guru sekedar bertindak sebagai fasilitator dan motivator (Putri et al., 2018) dan kedua model ini intinya berpusat pada siswa yang mampu membuat siswa menjadi aktif. Berbeda dengan kemandirian belajar siswa berdasarkan hasil penelitian menerangkan bahwa siswa mandiri belum tentu mempunyai kemampuan berpikir kritis yang tinggi begitupun sebaliknya bahwa siswa yang memiliki kemandirian rendah tidak selamanya memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. Dari kedua hal ini bisa dilihat bahwa model pembelajaran tidak ada interaksi dengan kemandirian belajar.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang pengaruh model PBL terhadap berpikir kritis siswa ditinjau dari kemandirian belajar siswa maka diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan PBL dengan yang menggunakan konvensional
2. Tidak ada perbedaan berpikir kritis siswa antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi dan yang rendah
3. Tidak ada interaksi antara penggunaan model PBL dengan kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

### **SARAN**

1. Pendidik hendaknya dapat memilih materi yang sesuai ketika menerapkan materi kalor dan perubahannya
2. Peneliti lain yang ingin menggunakan model PBL diharapkan dapat menggunakan variabel moderat lain begitupun sebaliknya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmad, L, O; Ibrahim, M; Arapu, L. (2018) Perbandingan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Penemuan Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Persamaan Garis Lurus di Kelas VII SMP Negeri 10 10 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*. 6(1) 57-70
- Ardiyanti, F; Winarti. (2013) Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Fenomena untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kaunia*.IX (2), 27-33.
- Auliana, Y; Pujani, N, M; Juniartina, P. (2019) Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*. 1(2), 69-80.
- Azizah, F, R; Sujadi, I; Chrisnawati, H, E. (2018) Penerapan Problem Based Learning pada Materi Luas Permukaan serta Volume Prisma dan Limas Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Banyudono. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*. II (4) 298-306
- Budiyanto A,M; Rohaeti, E, E. (2014) Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemandirian Belajar Siswa SMA melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 19 (2) 166-172
- Farisi, A; Hamid. A; Melvina (2017) Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*. 2(3) 283-287.
- Harapan, R, A. (2018) Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis, Kemandirian Belajar PKn Siswa Melalui Problem Based Learning. *unimed.ac.id* 59-72
- Jazuli, A, Z; Saputro, S; Mulyani, B. (2019) Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dan Problem Based Learning (PBL) pada Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan (Ksp) Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Logis Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sragen. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 8(2) 226-235.
- Kurniahtunnisa; Dewi, N, K; Utami, N, R. (2016) Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Sistem Eksresi. *Journal of Biologi Education*. 5(3) 310-318.
- Lombu'u, R; Ali, M.S; Helmi. (2019) Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis siswa dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA Negeri 2 Gowa.
- Nurrohmi, Y; Utaya, S; Utomo, D, H. (2017) Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan*. 2(10) 1308-1314.
- Pranama, W, D; Dewi, N, R. ( 2014) Pengembangan E-book IPA Terpadu Tema Suhu dan Pengukuran untuk Menumbuhkan Kemandirian Belajar Siswa. *Unnes Science Education Journal*. 3 (3) 602-608.
- Putri, E, A; Mulyanti, Y; Imswatama, A. (2018) Pengaruh Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Ditinjau dari Motivasi Belajar. *Jurnal Tardis Matematika*. 1(2) 167-174
- Rinesti, N; Yasa, P; Sujanem, R. (2019) Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Aktivitas Belajar Siswa Kelas X MIPA 2 SMAN Tahun Pembelajaran 2018/2019. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*. 9 (1) 13-23.
- Sandi, G. (2012) Pengaruh Blended Learning Terhadap Hasil Belajar Kimia Ditinjau dari Kemandirian Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 45(3) 241-251.
- Sugandi, A, I. (2013) Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. 2(2) 144-155.

- Susana, E, S, H; Sriyanyah. (2018) Analisis Didaktis Berdasarkan Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Kalor. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*. 1(2) 39-44.
- Susilo, A,B; (2012) Pengembangan Model Pembelajaran IPA Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Journal of Primary Educational*. 1(1) 57-63
- Wulandari, B. (2013) Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan vokasi*. 3(2) 178-191
- Yuliasari, E; (2017) Eksperimentasi Model PBL dan Model GDL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 6(1) 1-10
- Zunanda, M; Sinulingga, K. (2015) Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuanberpikir Kritis Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 4(1), 63-70.