

## ***Systematic Literature Review: Efektifitas Peningkatan Hasil Belajar Fisika melalui Model Pembelajaran *Problem-based Learning****

**Weni Purwita Sari<sup>1</sup>, Putri Dwi Sundari<sup>2</sup>, Hufri<sup>3</sup>, Wahyuni Satria Dewi<sup>4</sup>**

Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Indonesia

e-mail: [putridwisundari@fmipa.unp.ac.id](mailto:putridwisundari@fmipa.unp.ac.id)

### **Abstrak**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil proses belajar siswa dalam mata pelajaran fisika. Hasil belajar adalah satu diantara output dari proses belajar. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan dan mengetahui efektifitas penerapan model belajar *problem-based learning* terhadap hasil belajar dari siswa pada mata pembelajaran fisika. Metode yang dipakai pada penelitian ini yakni metode *Systematic Literature Review* (SLR) melalui desain PRISMA yang mencakup atas beberapa langkah-langkah yakni identifikasi, melakukan penyaringan, kelayakan, dan banyaknya artikel akhir yang akan dilakukan penelaahan. Pengumpulan data dilakukan melalui sumber database *Google Scholar* yang dipublikasi dari tahun 2014-2023. Proses pencarian didapatkan sebanyak 15 artikel dengan fokus model belajar *problem-based learning*, hasil belajar dan proses belajar fisika. Hasil temuan pada penelitian ini mengidentifikasi bahwa model belajar *problem-based learning* efektif pada upaya peningkatan hasil belajar fisika siswa pada materi suhu dan kalor dengan jenis penelitian quasi eksperimen.

**Kata kunci:** *Problem-Based Learning, Hasil Belajar, Fisika.*

### **Abstract**

This research is motivated by the low results of the student learning process in physics subjects. Learning outcomes are one of the outputs of the learning process. The purpose of this study is to describe and determine the effectiveness of applying problem-based learning models to student learning outcomes in physics subjects. The method used in this study is the Systematic Literature Review (SLR) method through the PRISMA design which includes several steps, namely involving, screening, feasibility, and the number of final articles to be reviewed. Data collection was carried out through Google Scholar database sources published from year of 2014-2023. The search process obtained 15 articles with a focus on problem-based learning models, learning outcomes and physics learning processes. The findings in this study identified that the problem-based learning model was effective in efforts to improve student physics learning outcomes in temperature and heat material with a quasi-experimental research type.

**Keywords:** *Problem-Based Learning, Learning Outcomes, Physics.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan termasuk bagian penting dari proses pembangunan suatu negara. Melalui pendidikan bisa menambah kecerdasan kehidupan masyarakat dan menunjang mutu dari manusia menjadi lebih kedepan, sejahtera dan mempunyai karakter. Seperti yang dimuat UU No 20 Sistem Pendidikan Nasional Republik Indonesia Tahun 2003, pendidikan ialah usaha melalui kesadaran dan direncanakan guna membentuk kondisi pengajaran dan proses belajar yang aktif supaya peserta didik bisa melakukan pengembangan akan potensi mereka dalam meraih kekuatan spiritual dalam agama, mengendalikan diri, membentuk pribadi, cerdas, dan memiliki akhlak mulia dan keterampilan yang mereka, masyarakat, bangsa dan negara butuhkan. Terbentuknya sistem pendidikan yang baik diinginkan bisa membentuk generasi penerus bangsa yang memiliki kualitas. Banyak inovasi dan pembaharuan dalam dunia pendidikan dalam meraih tujuan tersebut. Satu diantaranya yakni memperbaiki proses belajar. Proses belajar memegang peran besar pada bidang pendidikan (Suindhia, 2023).

Selama beberapa dekade terakhir, pendidikan di Indonesia berupaya melakukan penerapan banyak cara pada proses belajar. Satu diantaranya pada proses belajar fisika. Fisika ialah rumpun ilmu pengetahuan alam yang bidang kajiannya pada fenomena alam diawali seperti skala atomik sampai pada jagat raya melalui penggunaan nalar ilmiah dengan objektif dan kuantitatif (Kemenristek dikti, 2022). Hampir setiap aktivitas manusia berkaitan dengan Fisika (Thohir & Yanti, 2017). Karena pada dasarnya fisika berkembang sejalan terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi yang maju, serta proses belajar fisika menunjang rasa keingintahuan siswa lewat penemuan pengalaman dengan langsung lewat pekerjaan ilmiah melalui fakta, membentuk konsep, prinsip, teori, dan metodologi keilmuan (Maison et al., 2022).

Akan tetapi menurut Pasinggi, (2023) proses belajar fisika yang berlangsung sejauh ini masih mengarah pada *teacher centered* dan belum memiliki orientasi terhadap *student centered*. Sehingga banyak penelitian yang fokus terhadap pergeseran paradigma belajar yang awalnya *teacher centered* melalui *knowledge transfer* menuju pada *student centered* (Gauci et al., 2009). Hal tersebut mengacu terhadap ide konstruktivis yang memberikan penjelasan dimana, belajar berlangsung ketika siswa bisa membangun sendiri pengetahuannya lewat kumpulan kegiatan yang mengikutsertakan kemampuan menjalankan pikiran, nalar dan juga mengacu terhadap pengetahuan yang sudah diajarkan sebelumnya (Windschitl, 2002). Dengan makna yang lain guru sekedar menjadi fasilitator dan mediator namun siswa lebih banyak aktif melakukan penemuan dan penggalian pengetahuannya sendiri, melalui harapan proses belajar bisa terlaksana dengan maksimal (Abrahamson & Kapur, 2018). Selain itu, proses belajar yang kurang maksimal bisa memberikan dampak terhadap pada hasil belajar dari siswa.

Berbagai faktor yang menjadi sebab kurangnya hasil belajar dari siswa pada fisika diantaranya rendahnya motivasi siswa dalam mengikuti pengajaran fisika, disebabkan mereka menganggap fisika adalah topik yang sukar, rumit dan penuh akan persamaan-persamaan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Wiseman (1891) yang memberikan pernyataan dimana ilmu fisika ialah satu diantara mata pelajaran yang memiliki level kesukaran tinggi untuk siswa menengah, proses belajar fisika masih mengarah pada

*teacher centered*, sehingga menyebabkan siswa bersifat pasif dan proses belajar membuat siswa bosan, model belajar yang dipakai masih kurang memiliki variasi, lingkungan pengajaran yang tidak ada perubahan disebabkan sekedar terus di dalam ruangan saja, dan kurangnya pemakaian media belajar yang variatif (Pasinggi, 2023; Tivani et al., 2017).

Dalam menyikapi masalah yang dijumpai tersebut, maka dibutuhkan upaya dalam memperbaiki proses belajar melalui percobaan menetapkan model ajar yang inovatif dan menarik. Ketepatan dalam memilih model ajar memberikan dampak terhadap kenaikan hasil belajar dari siswa (Erina & Kuswanto, 2015). Satu diantara model ajar yang bisa menunjang peningkatan hasil belajar dari siswa pada proses belajar fisika yakni model ajar jenis *problem-based learning* (Furqan et al., 2019; Gita et al., n.d.; Novita et al., 2023). Model *problem based learning* menyumbangkan dampak yang positif akan materi-materi ajar fisika (Desnita et al., 2021). Model ajar *problem-based learning* ialah sebuah pendekatan dalam belajar yang memakai permasalahan dunia sesungguhnya menjadi sebuah cara bagi siswa dalam belajar mengenai keterampilan untuk menuntaskan permasalahan, serta meraih pengetahuan dan konsep penting melalui materi ajar (Purnamsari et al., 2020). Model belajar dimana siswa diberikan masalah yang otentik dan menarik sehingga mampu mengajak siswa menemukan sendiri pengetahuannya (Arends, 2012). Dalam proses pengajarannya, siswa dibimbing melalui beberapa tahapan yaitu: 1) orientasi akan permasalahan, 2) melakukan pengorganisasian siswa dalam melaksanakan penelitian, 3) menyelidiki dengan cara mandiri atau kelompok, 4) pengembangan dan memaparkan hasil penyelidikan, melakukan analisis dan 5) penilaian proses penuntasan permasalahan (Arends, 2012).

Kelebihan model PBL ini adalah: 1) Siswa meraih dorongan supaya mempunyai keterampilan memecahkan permasalahan pada kondisi sesungguhnya, 2) Siswa mempunyai keterampilan membentuk pengetahuan secara mandiri, 3) Proses belajar dipusatkan terhadap permasalahan yang menjadikan meminimalisir beban siswa pada upaya menghafal atau mengingat informasi, 4) Adanya kegiatan ilmiah ketika siswa melaksanakan pekerjaan melalui kelompok, 5) Siswa dibiasakan memakai sumber-sumber pengetahuan baik melalui perpusatkaan, internet, wawancara, atau observais, 6) Siswa mempunyai keterampilan mengevaluasi kemajuan belajar mereka dengan mandiri, 7) Siswa mempunyai keterampilan untuk mengadakan komunikasi ilmiah pada aktivitas diskusi atau presentasi hasil dari yang mereka kerjakan, 8) Kesulitan belajar dari individu siswa bisa disikapi melalui pekerjaan kelompok berbentuk peer teaching (Shoimin, 2014).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukanlah *Systematic Literature Review* model problem-based learning terhadap hasil belajar siswa. Hal ini penting dilakukan, karena melalui *Systematic Literature Review*, peneliti dapat menyajikan fakta secara lengkap dan akurat tentang manfaat model pembelajaran problem-based learning dalam mendukung pemecahan masalah yang sedang diselidiki khususnya pada hasil belajar fisika siswa. Sehingga peneliti lain, dapat merujuk *Systematic Literature Review* ini sebagai alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa melalui model *problem-based learning* Oleh karena itu, dirumuskanlah tujuan penelitian ini adalah

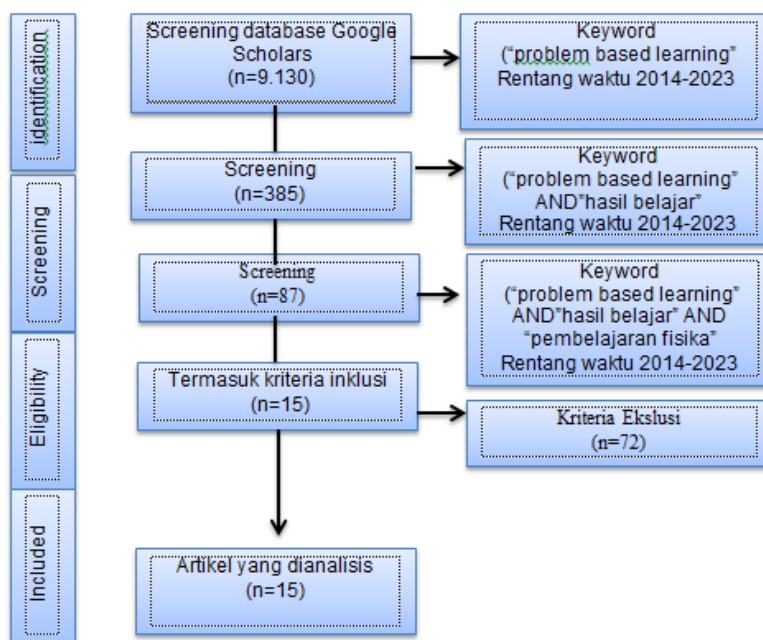
untuk melihat efektifitas peningkatan hasil belajar fisika siswa melalui proses belajar *problem-based learning*.

## METODE

Metode yang dipakai pada penelitian ini yakni metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan desain PRISMA. Metode ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan peneliti secara spesifik melalui serangkaian proses identifikasi, analisis, sintesis, evaluasi dan membandingkan semua literature yang sejalan akan rumusan permasalahan atau topik yang ditinjau pada penelitian (Gegentanta, 2011). Manfaat metode *Systematic Literature Review* menurut Thorne (2004) dalam (Krath et al., 2021) adalah mampu mensitensis berbagai temuan penelitian sejalan yang menjadikan fakta yang dipaparkan lebih lengkap dan seimbang.

Menurut Haddaway et al. (2018) prosedur penelitian *Systematic Literature Review* dengan menggunakan desain PRISMA terdiri atas sejumlah fase yang mencakup atas identifikasi, melakukan penyaringan, kelayakan, dan banyaknya artikel akhir yang akan dilakukan penelaahan. Dalam upaya menyelesaikan penelitian ini, peneliti melakukan pengumpulan artikel – artikel dalam database *Google Scholars* melalui memasukan kata kunci *problem-based learning*, hasil belajar, dan pembelajaran fisika. Dari kata kunci tersebut, kemudian artikel di pilih sesuai kriteria secara inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi artikel yang dipakai yakni model belajar *problem-based learning* yang bisa menunjang peningkatan hasil belajar dari siswa pada proses belajar fisika tingkat SMA dan artikel diterbitkan tahun 2014-2023. Sedangkan kriteria eksklusi adalah artikel yang tidak menyangkut terhadap model belajar *problem-based learning*, artikel yang abstrak, artikel yang ditampilkan tidak fulltext dan artikel yang diterbitkan sebelum tahun 2014.

Selanjutnya artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi dikumpulkan dan diperiksa secara sistematis. Proses ketika mencari artikel diraih 15 artikel yang mencapai persyaratan kriteria inklusi dan 72 kriteria eksklusi, sedangkan jumlah artikel yang akan dianalisis adalah 15 artikel yang menyangkut kuat terhadap kata kunci yang dipakai. Teknik untuk menganalisis data pada penelitian ini yakni melalui penggunaan analisis statistik deskriptif. Statistik deskriptif ialah analisis data yang dilaksanakan melalui memberi deskripsi terhadap data yang sudah ditetapkan tanpa bertujuan menyimpulkan sesuatu secara umum atau generalisasi. Statistik deskriptif pada penelitian ini dipakai dalam mendeskripsikan sampel yang sudah diraih. Kemudian, peneliti melakukan review dan annalisis artikel dengan lebih dalam terkhusus tentang hasil dari penelitian yang dipaparkan dalam bagian pembahasan dan kesimpulan. Dalam bagian akhir penelitian, peneliti memberikan perbandingan temuan yang dipaparkan pada artikel dan memberikan sebuah kesimpulan.



**Gambar 1. Tahapan PRISMA**  
(Haddaway et al., 2018)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini memaparkan jawaban rumusan permasalahan yang mereview artikel mengenai model belajar *problem-based learning* akan peningkatan hasil belajar siswa pada proses belajar fisika. Hasil penelitian pertama dikelompokkan berdasarkan topik pembahasan yang dipaparkan pada Tabel 1. Hasil dari penelitian kedua dikelompokkan berdasarkan jenis riset yang digunakan yang dipaparkan pada Tabel 2. Selanjutnya hasil penelitian yang didapatkan dijabarkan pada Tabel 1:

**Tabel 1. Hasil Penelitian dikelompokkan berdasarkan Topik Pembahasan**

No	Topik Materi	Kode Artikel	Literatur
1	Listrik	A1, A2,A3,A4	(Pasinggi, 2023) (Suindhia, 2023) (Gumay, 2022) (Manurung & Siregar, 2016)
2	Mekanika	A5,A6,A7,A8,A9,A 10	(Nasution et al., 2022) (Purnamsari et al., 2020) (Asdar et al., 2020) (Syarifah & Ritonga, 2020) (Mardiansa et al., 2018)

No	Topik Materi	Kode Artikel	Literatur
3	Termodinamika	A11,A12,A13,A14, A15	(Utrifani & M. Turnip, 2014) (Handayani & Sinulingga, 2021) (Supriatna, 2020) (Sudiarta, 2019) (Tivani et al., 2017) (Sagala & Simarmata, 2015)
4	Getaran Harmonik	A16	(Paradina et al., 2019)

Berdasarkan dari hasil penelitian yang sudah dilaksanakan seperti yang dimuat pada Tabel 1. terdapat empat topik bahasan dalam hasil penelitian yaitu listrik, mekanika, termodinamika dan getaran harmonik. Sedangkan subtopiknya terdiri atas (listrik statis, listrik dinamis, suhu dan kalor, gerak lurus, gerak lurus berubah beraturan, fluida statis, momentum dan impuls, usaha dan energi, hukum newton dan getaran harmonik). Dari beberapa topik diatas, materi listrik statis dan listrik dinamis , didapatkan dari hasil penelitian Gumay, (2022); Manurung & Siregar (2016); Pasinggi, (2023); Suindhia (2023).

Menurut Pasinggi (2023) model *problem-based learning* berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa untuk materi listrik statis dan dinamis, dikarenakan model problem-based learning ini bisa menjadikan siswa ikut secara langsung pada proses belajar menjadikan siswa memahami materi yang diajarkan dengan lebih baik. Selanjutnya Suindhia (2023) juga membuktikan bahwa rerata nilai hasil belajar siswa untuk materi listrik dinamis yang diajar melalui model problem-based learning lebih unggul daripada rerata siswa yang diajar dengan tidak melalui model problem-based learning, hal ini dikarenakan model problem-based learning lebih menekankan kepada *student centered* sehingga siswa secara mudah menguasai konsep-konsep fisika. Sejalan dengan pendapat Kustijono (2011) bahwa *student centered* mampu mendorong aktivitas belajar siswa dan mandiri dalam proses belajar. Jadi bukan hanya perkembangan pada hasil belajar saja tetapi juga pada kemampuan memecahkan masalah, berdiskusi, berargumentasi dan menjelaskan.

Disamping itu Gumay (2022) juga mengungkapkan bahwa model problem-based learning mampu memberikan dorongan terhadap kerja sama siswa dalam kelompoknya, maka apabila ada siswa yang belum paham dan takut untuk menyampaikan pertanyaan kepada guru maka teman kelompoknya dapat menjelaskan kepada temanya yang belum mengerti materi yang dipelajari sehingga kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah dapat teratasi. Sejalan dengan hasil penelitian Manurung & Siregar (2016) bahwa model problem-based learning dapat menjadikan lebih aktifnya siswa dan termotivasi untuk memahami masalah yang diberikan sehingga proses belajar menjadi lebih menarik.

Selanjutnya topik mekanika dengan subtopik (hukum Newton, gerak lurus berubah beraturan, kinematika gerak lurus, fluida statis, momentum dan impuls), didapatkan dari hasil penelitian Asdar et al. (2020); Mardiansa et al. (2018); Nasution



et al. (2022); Purnamsari et al. (2020); Syarifah & Ritonga (2020); Utrifani & M. Turnip (2014). Model *problem-based learning* adalah salah satu alternatif untuk membuat siswa lebih aktif ketika belajar, sebab model ini memungkinkan siswa untuk berdiskusi dengan temannya secara langsung sehingga siswa dapat bertukar pikiran mengungkapkan pengetahuannya seluas-luasnya dan guru dapat menyampaikan pelajaran kepada siswa lebih mudah dan efisien (Asdar et al., 2020; Nasution et al., 2022; Utrifani & M. Turnip, 2014). Penelitian Syarifah & Ritonga (2020) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir siswa sebenarnya dimaksimalkan lewat prosedur kerja kelompok atau kelompok yang sistematis, memberikan kemungkinan mereka untuk terus membangun, mengasah, menguji, dan meningkatkan kemampuan berpikir mereka.

Lebih lanjut pada topik termodinamika dengan subtopik (suhu dan kalor, usaha dan energi), didapatkan dari hasil penelitian Handayani & Sinulingga (2021); Sagala & Simarmata (2015); Sudiarta (2019); Supriatna (2020); Tivani et al. (2017). Menurut Handayani & Sinulingga (2021) terdapat pengaruh model belajar *problem-based learning* akan peningkatan hasil belajar untuk materi suhu dan kalor. Hal ini dikarenakan keunggulan yang dimiliki model *problem-based learning* diantaranya mampu mendorong siswa untuk mempunyai keterampilan pemecahan masalah dalam kondisi yang sebenarnya, mampu mengajak siswa untuk menggali pengetahuannya sendiri dan siswa mampu mengembangkan komunikasi dalam kegiatan diskusi dan presentasi. Disamping itu Sudiarta (2019) lebih lanjut menjelaskan model *problem-based learning* ini dalam proses pembelajaran merangsang siswa untuk belajar, sehingga siswa menjadi termotivasi dengan masalah yang diberikan. Dalam penelitian Sagala & Simarmata (2015) juga menjelaskan bahwa peran aktif yang diberikan model *problem-based learning* dalam aktivitas belajar mengajar melalui penempatan siswa sebagai pusat aktivitas belajar mengajar sehingga pembelajaran lebih bermakna. Sejalan dengan hasil penelitian Tivani et al. (2017) model *problem-based learning* mampu merangsang siswa untuk aktif dalam pembelajaran.

Lebih lanjutnya pada topik getaran harmonik, didapatkan dari hasil penelitian Paradina et al. (2019) menjelaskan bahwa pemberian rangsangan melalui model *problem-based learning* memungkinkan siswa untuk menjalankan pemecahan masalah yang diberikan, jadinya siswa bisa menemukan konsep-konsep pembelajaran yang diberikan. Berdasarkan uraian penjelasan diatas maka ditarik kesimpulan topik pembahasan yang banyak diteliti adalah termodinamika dengan subtopik suhu dan kalor. Penyebab hal ini ialah suhu dan kalor merupakan topik yang sering kali terjadi miskonsepsi. Jadi, diperlukan suatu model belajar yang kontekstual dan salah satunya model *problem-based learning*. Menurut Guntara et al. (2019) model *problem-based learning* sangat cocok diterapkan pada topik suhu dan kalor, hal ini dikarenakan karakteristik materi suhu dan kalor yang erat kaitannya dengan kehidupan kontekstual. Sesuai dengan karakteristik model pembelajarannya yang didasarkan pada masalah.

Selain itu, siswa masih memiliki pemahaman konseptual yang tumpang tindih pada materi suhu dan kalor menurut de Berg (2008) dalam Rimadani & Diantoro, (2017). Inilah penyebab mengapa suhu dan panas banyak diteliti. Misalnya, 1) istilah

suhu dan kalor sering dipakai secara bergantian meskipun memiliki definisi yang berbeda, 2) suhu diartikan sebagai ukuran panas dan pengaruh panas, 3) istilah kalor dan dingin tidak dipahami sebagai kejadian yang sama, 4) siswa membuat penilaian berkenaan dengan suhu benda lebih didasarkan pada materi atau benda material daripada suhu benda di sekitarnya, sehingga siswa akan berpikir bahwa logam itu dingin dan nonlogam itu hangat. Oleh karena itu banyak peneliti yang tertarik meneliti topik ini.

**Tabel 2. Hasil Penelitian dikelompokkan berdasarkan Jenis Riset**

No	Jenis Riset	Kode Artikel	Literatur
1	Penelitian Tindakan Kelas	A1,A2,A12,A13	(Pasinggi, 2023) (Suindhia, 2023) (Supriatna, 2020) (Sudiarta, 2019)
2	Penelitian Eksperimen	A5,A3,A11,A6,A7,A8 A16,A9,A14,A4,A15, A10	(Nasution et al., 2022) (Gumay, 2022) (Handayani & Sinulingga, 2021) (Purnamsari et al., 2020) (Asdar et al., 2020) (Syarifah & Ritonga, 2020) (Paradina et al., 2019) (Mardiansa et al., 2018) (Tivani et al., 2017) (Manurung & Siregar, 2016) (Sagala & Simarmata, 2015) (Utrifani & M. Turnip, 2014)

Selanjutnya analisis pada Tabel 2. hasil penelitian dikelompokkan berdasarkan jenis riset. didapatkan 2 yaitu jenis penelitian yaitu penelitian eksperimen dan penelitian tindakan kelas. Jenis penelitian dengan eksperimen didapatkan dari hasil penelitian Asdar et al. (2020); Gumay (2022); Handayani & Sinulingga (2021); Manurung & Siregar, (2016); Mardiansa et al. (2018); Nasution et al. (2022); Paradina et al. (2019); Purnamsari et al. (2020); Sagala & Simarmata, (2015); Syarifah & Ritonga (2020); Tivani et al. (2017); Utrifani & M. Turnip, (2014). Sedangkan jenis penelitian tindakan kelas didapatkan dari hasil penelitian Pasinggi (2023); Sudiarta (2019); Suindhia (2023); Supriatna (2020).

Berdasarkan analisis dari seluruh penelitian terdahulu yang menjadi bahan review, didapatkan bahwa penelitian eksperimen lebih banyak dilakukan, hal ini dikarenakan penelitian eksperimen untuk melihat atau memahami pengaruh terhadap masalah yang akan diteliti, peneliti dengan sengaja melakukan kajian terhadap subjek penelitian dengan memberikan perlakuan tertentu (Sugiyono, 2017). Keunggulan dari



penelitian eksperimen adalah memberikan kesimpulan yang spesifik dan memberikan peluang untuk menemukan keterkaitan sebab dan akibat dari variabel yang dipelajari (Sugiyono, 2017). Karena dilakukan dengan membatasi secara ketat variabel perancu di luar eksperimen, maka penelitian eksperimen merupakan penelitian ilmiah yang paling terpercaya (paling valid), menurut Borg & Gall (1993) dalam (Wood, 2003). Penelitian eksperimen memiliki beberapa kelemahan, termasuk hasil yang sangat subjektif karena kemungkinan kesalahan peneliti, potensi untuk menghasilkan hasil yang tidak realistis, ketidakmampuan untuk selalu mengendalikan variabel eksternal, dan ketidakmampuan untuk menetapkan validitas hubungan sebab akibat yang diajukan sebelumnya. Tidak hanya itu, peneliti dapat dengan tepat mengontrol satu atau dua faktor pada penelitian ini.

Selanjutnya penelitian tindakan kelas, jenis ini didapatkan dari temuan penelitian Pasinggi (2023); Sudiarta (2019); Suindhia (2023); Supriatna (2020). Kelebihan dari penelitian ini adalah praktis dan relevansi langsung dengan keadaan dunia nyata, kerangka kerjanya teratur, fleksibilitas, dan membuatnya bermanfaat untuk inovasi pembelajaran. Keterbatasan penelitian tindakan kelas ini antara lain tidak dapat dilakukan generalisasi karena ukuran sampel yang kecil, validitas penelitian masih sering dipertanyakan, dan dualitas peran peneliti-guru sering menimbulkan masalah besar (Kusumah & Dwitagama, 2009). Berdasarkan uraian penjelasan diatas, maka model *problem-based learning* paling banyak diterapkan pada jenis riset eksperimen.

## SIMPULAN

Setelah dilaksanakan review pada artikel-artikel dalam database *Google Scholars*, didapatkan bahwa model belajar *problem-based learning* efektif meningkatkan hasil belajar siswa pada materi termodinamika (suhu dan kalor). Hal ini dikarenakan suhu dan kalor ialah topik yang sering terjadi miskonsepsi dan mata pelajaran yang erat kaitanya dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, perlu suatu model belajar yang kontekstual dan satu diantaranya model belajar *problem-based learning*. Sedangkan jenis riset penelitian eksperimental telah menjadi subjek studi yang luas. Hal ini dikarenakan penelitian eksperimental yang dilakukan dengan kontrol yang tepat terhadap variabel pengganggu di luar yang diujikan, adalah jenis penelitian ilmiah yang paling valid dan dapat dipercaya. Sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa lewat diterapkannya model belajar *problem-based learning*. Peneliti juga menyarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian penerapan model *problem-based learning* pada materi suhu dan kalor karena paling cocok dengan model *problem-based learning* dengan jenis riset penelitian eksperimen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abrahamson, D., & Kapur, M. (2018). *Reinventing discovery learning: a field-wide research program*. *Instructional Science*, 46(1), 1–10. <https://doi.org/10.1007/s11251-017-9444-y>
- Arends. (2012). *Learning To Teach* (B. Mejia (Ed.); NINTH EDIT). The Mcgraw-Hill Companies, Inc. <https://hasanahummi.files.wordpress.com/2017/04/connect-learn-succeed->

- richard-arends-learning-to-teach-mcgraw-hill-2012.pdf
- Asdar, Nurlina, & Handayani, Y. (2020). *Application of Problem Based Learning Model to Enhance Students' Physics Learning Outcomes at Class XI MIPA 3 SMA Negeri 8 Gowa*. *JPF Unismuh*, 8(1), 310–318. <https://doi.org/10.26618/jpf.v8i3.3938>
- Desnita, Iskandar, A. M., Nurfadiah, D., & Yuli, W. I. (2021). *Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. 7(1).
- Erina, R., & Kuswanto, H. (2015). *Jurnal inovasi pendidikan ipa*. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(3), 202–211.
- Furqan, B. Al, Darvina, Y., & Sari, Y. (2019). *Pengaruh Model Problem Based Learning ( Pbl ) Berbantuan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada Materi Termodinamika Dan Gelombang Mekanik Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang Jurusan Fisika FMIPA Univers*. 12(4), 697–704.
- Gauci, S. A., Dantas, A. M., Williams, D. A., & Kemm, R. E. (2009). *Promoting student-centered active learning in lectures with a personal response system*. *American Journal of Physiology - Advances in Physiology Education*, 33(1), 60–71. <https://doi.org/10.1152/advan.00109.2007>
- Gegentanta. (2011). *A Systematic Review of Automated Software Engineering* (Dr. Robert Feldt (ed.); p. 47). Department of Computer Science and Technology. [https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/26729/1/gupea\\_2077\\_26729\\_1.pdf](https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/26729/1/gupea_2077_26729_1.pdf)
- Gita, A., Putra, P., & Bektiarso, S. (n.d.). *Pengaruh Model Problem Based Learning ( Pbl ) Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Fisika Di Sma*. 129–134.
- Gumay, O. P. utami. (2022). *Pengaruh Model Problem Based Learning pada Pembelajaran Fisika Siswa SMA*. *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, 4(1), 1–16. <https://doi.org/10.31540/sjpf.v4i1.1541>
- Guntara, Y.-, Dewi, S. S., Ruhiat, Y.-, & Adi, N. P. (2019). *Integrasi Problem Based Learning (Pbl) Dalam Pengembangan Mobile Apps Fisika (Mafis) Pada Materi Suhu Dan Kalor*. *SPEKTRA : Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 5(2), 173. <https://doi.org/10.32699/spektra.v5i2.110>
- Haddaway, N. R., Macura, B., Whaley, P., & Pullin, A. S. (2018). *ROSES Reporting standards for Systematic Evidence Syntheses: Pro forma, flow-diagram and descriptive summary of the plan and conduct of environmental systematic reviews and systematic maps*. *Environmental Evidence*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s13750-018-0121-7>
- Handayani, F., & Sinulingga, K. (2021). *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu dan Kalor di Kelas X Semester II MAN 3 Medan T.P 2018-2019*. *Journal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*, 9(1), 31–37.
- Kemenristek dikti. (2022). *Fisika*. In *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran FISIKA Fase E-Fase f* (pp. 1–14).
- Krath, J., Schürmann, L., & von Korffsch, H. F. O. (2021). *Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification, serious games and game-based learning*. *Computers in Human Behavior*, 125(125). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106963>
- Kustijono, R. (2011). *Implementasi Student Centered Learning Dalam Praktikum Fisika Dasar*. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 1(2), 19. <https://doi.org/10.26740/jpfa.v1n2.p19-32>
- Kusumah, W., & Dwitagama, D. (2009). Kusumah, Wijaya dan Dwitagama, Dedi. 2009. *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. INDEKS. In *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. PT. Indeks.
- Manurung, Y., & Siregar, A. M. (2016). *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Listrik Dinamis Di Kelas X Sma N 1 Tanjung Morawa*. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 4(4). <https://doi.org/10.24114/inpafi.v5i2.9110>
- Mardiansa, R., Kendek, Y., & Wahyono, U. (2018). *Pengaruh Model Problem Based Learning*

- terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Materi Fluida Statis di SMA Negeri 6 Palu. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 6(2), 47.  
<https://doi.org/10.22487/j25805924.2018.v6.i2.10438>
- Nasution, S. W. R., Siregar, L. H., & Zuliani, U. S. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning. *Jurnal PhysEdu Pendidikan FISIKA IPTS*, 4(1), 20–28.
- Novita, N., S. I. T. A., & Fatmi, N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran PBL dengan Media PhET Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa. 05(03), 6092–6100.
- Paradina, D., Connie, C., & Medriati, R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas X. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 169–176.  
<https://doi.org/10.33369/jkf.2.3.169-176>
- PASINGGI, M. M. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 3(1), 49–55. <https://doi.org/10.51878/science.v3i1.2078>
- Purnamsari, I., Darmawan, H., & Sukadi, E. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Pbl ( Problem Based Learning ) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan Dikelas X Sma Negeri 3 Bengkayang. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Aplikasinya (JPISA)*, 3(1), 28–33.
- Sagala, Y. D. A., & Simarmata, U. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Fisika Di Kelasx Mia Sma Negeri 1 Stabat. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 3(4). <https://doi.org/10.24114/inpafi.v3i4.5405>
- Shoimin, A. (2014). 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013 (Rose KR (ed.); Edition I, pp. 1–239). Ar -Ruzz Media.
- Sudiarta, N. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Materi Suhu dan Kalor. *Journal of Education Action Research*, 3(4), 440.  
<https://doi.org/10.23887/jeaar.v3i4.22664>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (pp. 1–330). ALFABETA,CV.
- Suindhia, I. W. (2023). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Teaching: Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 49–56. <https://doi.org/10.51878/teaching.v3i1.2163>
- Supriatna, E. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Classroom Active Research*, 1(2), 15–19.  
<https://doi.org/10.36312/teacher.v1i2.125>
- Syarifah, R., & Ritonga, W. (2020). Application of Problem Based Learning Model on Student Learning Outcomes on Momentum and Impulse Materials. *IPER (Indonesian Physics Education Research)*, 1(1), 19–26. <https://doi.org/10.24114/iper.v1i1.14193>
- Tivani, A., Dan, M., & Hutahaeon, J. (2017). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Semester Ii Pada Materi Pokok Suhu. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 3(1), 1–7.
- Utrifani, A., & M. Turnip, B. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Gerak Lurus Dikelas X SMA Negeri 14 Medan. *Jurnal Inpafi*, 2(2), 9–16.
- Windschitl, M. (2002). Framing constructivism in practice as the negotiation of dilemmas: An analysis of the conceptual, pedagogical, cultural, and political challenges facing teachers. *Review of Educational Research*, 72(2), 131–175. <https://doi.org/10.3102/00346543072002131>