

## PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LAERNING* TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA MATERI SISTEM SARAF

Roseu Ratnasari\*<sup>1</sup>, Milla Listiawati<sup>2</sup>, Ukit<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati; Bandung, Indonesia

\*[RoseuRatnasari@gmail.com](mailto:RoseuRatnasari@gmail.com)

**Abstrack.** This research is motivated by difficulties in understanding the material on the nervous system which has an impact on low student learning outcomes. The purpose of this study was to analyze the effect of the Problem Based Learning model on student learning outcomes in the material on the nervous system. The method in this study used a quasi-experimental design with a non-equivalent control group design applying two classes XI MIPA 1 and XI MIPA 2 with 44 students as research subjects. The instrument used is in the form of multiple choice questions totaling 20 items. Data analysis used SPSS version 26. The learning outcomes data were in the form of the experimental class' pretest and posttest average values, namely 36 and posttest 58, while the pretest and posttest scores for the control class were 38 and posttest 39. Student learning outcomes increased with the class average score experiment 0.36 and control class 0.03. Hypothesis testing obtained a significance of  $0.00 < 0.05$ , so it can be concluded that the Problem Based Learning model has a positive and significant effect on learning outcomes in nervous system material.

**Keywords:** Problem Based Learning, Learning Outcomes, Nervous System.

**Abstrak.** Penelitian ini dilatarbelakangi kesulitan memahami materi sistem saraf yang berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem saraf. Metode dalam penelitian ini digunakan *quasi experimental* dengan jenis desain *non-equivalent control group* menerapkan dua kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 dengan subjek penelitian sebanyak 44 siswa. Instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda berjumlah 20 item. Analisis data menggunakan SPSS versi 26. Data hasil belajar berupa nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen yaitu 36 dan *posttest* 58, sedangkan nilai *pretest* dan *posttest* kelas kontrol yaitu 38 dan *posttest* 39. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata kelas eksperimen 0.36 dan kelas kontrol 0.03. Uji hipotesis diperoleh signifikansi  $0.00 < 0.05$ , maka dapat disimpulkan model *Problem Based Learning* berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar pada materi sistem saraf.

**Kata Kunci :** *Problem Based Learning*, Hasil Belajar, Sistem Saraf.

### PENDAHULUAN

Pendidikan salah satu akses ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting bagi kehidupan manusia. Kunci kemajuan negara dilihat dari kualitas pendidikan yang menghasilkan sumber daya manusia unggul, semakin tinggi kualitas pendidikan maka negara tersebut maju, sebaliknya semakin rendah pendidikan maka negara tersebut dikatakan terbelakang (Ahmad, 2021: 2). Perkembangan pendidikan mengalami perubahan menuju revolusi 4.0, kondisi ini telah mendisrupsi pendidikan yang melahirkan suatu gagasan, inovasi dan perubahan secara masif, singkatnya penerapan pembelajaran abad 21 kunci menghadapi perkembangan zaman (Hayani, 2019: 8). Pembelajaran abad 21 menuntun perubahan pendekatan yang pada awalnya berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi pembelajaran berorientasi siswa (*student centered*), salah satunya dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (Nugroho, 2016: 74).

Model *Problem Based Learning* adalah pembelajaran berbasis masalah yang memberikan pengalaman bermakna dan menarik bagi siswa (Setyo, dkk., 2020: 20). Pembelajaran dimulai dengan kata *Hots Order Thinking Skills* (HOTS) meliputi “bagaimana”, “kenapa”, dan “mengapa” dibandingkan kata “apa”, “sebutkan”, dan “contohkan” sebagai pemantik serta menstimulus pemikiran siswa, di sisi lain guru bukan aktor utama dalam menjelaskan setiap materi ajar melainkan sebagai fasilitator (Hayani, 2019: 14). Penerapan model *Problem Based Learning* siswa tidak sekedar dijejali pengetahuan yang bersifat teoritis melainkan dibimbing untuk bisa mengeksplorasi, mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, dan mendorong pembelajar sepanjang hayat (*lifelong learning*) yang berefek pada peningkatan hasil belajar (Indah, Asra, dkk., 2021: 97).

Hasil belajar mengintrepetasikan pemahaman terhadap materi yang telah disampaikan guru, hasil belajar yang dimaksud berbentuk *output* berupa nilai angka atau huruf (Kulsum, 2023: 4). Hasil belajar di salah satu Kabupaten Bandung pada mata pelajaran biologi khususnya materi sistem saraf memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Indikasi dari permasalahan tersebut diperoleh dari data penilaian ulangan harian sebanyak 62 siswa yang berada di kelas 11 MIPA, data tersebut menghasilkan persentasi 20% atau 20 orang siswa yang mendapat nilai di atas KKM pada materi sistem saraf dengan kategori tuntas, sedangkan sisanya sebesar 80% atau 42 orang mendapat nilai di bawah KKM pada materi sistem saraf dengan kategori tidak tuntas. Data yang telah disebutkan menunjukkan kurangnya pemahaman pada materi sistem saraf, apabila dibiarkan dan tidak diperbaiki akan berdampak mengakibatkan banyak siswa memperoleh nilai di bawah KKM dengan perolehan rendahnya hasil belajar.

Materi sistem saraf merupakan bagian materi sistem koordinasi yang terhubung dengan sistem indra dan sistem endoktrin. (Irnaningtyas, 2014: 215). Pengertian sistem koordinasi menurut Aryulina, dkk (2004: 237) adalah organ atau sekumpulan organ yang membentuk sistem yang bekerja sama secara efisien. Definisi lain menyatakan, sistem saraf merupakan pusat koordinasi keseimbangan fisiologi dalam tubuh (*homeostasis*), sistem saraf berfungsi untuk menerima informasi dari reseptor sensori menuju otak dan sumsum tulang belakang, selain itu sistem saraf juga berfungsi mengatur respon tubuh terhadap rangsangan yang diterima. Sistem saraf yang terdapat pada tubuh manusia terdiri atas unit-unit terkecil yang disebut neuron (Sari, N. R. dan Dian, S., 2021: 6).

Berdasarkan studi pendahuluan di salah satu sekolah Kabupaten Bandung melalui hasil wawancara guru mata pelajaran biologi, diperoleh informasi bahwa siswa kelas XI mengalami kesulitan memahami materi sistem saraf yang menyebabkan hasil belajar tidak mencapai KKM. Penyebab tidak tuntasnya siswa diantaranya: sistem saraf memiliki karakteristik rumit dan abstrak membahas organ dalam, sistem organ, pertukaran ion, mekanisme impuls sel saraf, keterkaitan timbal balik reaksi respon sel saraf, dan fungsi khusus sistem saraf yang tidak dapat dilihat langsung sehingga menyulitkan belajar siswa dan rentan terjadinya miskonsepsi. Materi sistem saraf sebenarnya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, namun pembelajaran yang disuguhkan guru hanya mengulangi bacaan LKS tanpa mengaitkannya dengan ruang lingkup kehidupan nyata sehingga siswa berspekulasi tidak bermanfaat mempelajari materi sistem saraf, dampaknya pembelajaran menjadi monoton dan membosankan (Suyanto, 2006: 7).

Hasil observasi pembelajaran, penerapan pendekatan saintifik yang dilakukan guru belum maksimal, kenyataan di lapangan guru masih mendominasi kelas (*student centered*) dengan menggunakan metode ceramah, dimana proses mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan dilakukan satu arah, siswa hanya mendengarkan guru dalam menjelaskan materi. Selain itu, sebagian besar waktu yang digunakan siswa hanya mengisi ragam soal

pada lembar kerja siswa (LKS), LKS yang dimaksud bukan jenis LKS terintegrasi sehingga pembelajaran condong digunakan sebagai hafalan, pembelajaran pasif, dan siswa dituntut hanya sekedar tahu tanpa memproses pertanyaan yang mengandung berfikir sistematis dan ilmiah, sementara itu penerapan saintifik di Madrasah Aliyah masih dalam tahap penyesuaian dikarenakan waktu pembelajaran yang singkat, mengingat Madrasah Aliyah memiliki mata pelajaran 2X lipat lebih banyak dibandingkan jenjang sekolah yang setara, pembelajaran biologi dalam satu minggu hanya 2x40 menit maka diperlukannya alternatif pembelajaran yang singkat namun mampu menstimulus siswa terhadap materi sistem saraf dengan pengaplikasian kehidupan sehari-hari yang dapat dipahami siswa secara cepat dan memiliki asas kebermanfaatannya (Pratiwi, dkk., 2021: 122).

Materi sistem saraf sebaiknya banyak melakukan interaksi antara guru dan siswa yang memuat pertanyaan berbasis masalah agar siswa terpancing menganalisis kejadian abstrak kemudian mampu mengutarakannya dengan sederhana, terjadinya miskonsepsi disebabkan kurangnya penguatan konten serta penyampaian yang tidak tepat oleh guru menyebabkan siswa malas bereksplorasi berbagai sumber secara mandiri, selain itu kondisi lapangan memperlihatkan proses pembelajaran mengutamakan aspek hafalan yang berkuat pada teks, siswa tidak mendapatkan esensi serta pemahaman secara mendalam dan menyeluruh mengenai materi yang telah dipelajari, sehingga dibutuhkan sebuah model yang menjembatani masalah tersebut, salah satunya dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (Sa'dun dkk, 2022: 351).

Penelitian sebelumnya menyatakan model *Problem Based Learning* difungsikan sebagai pembelajaran berbasis masalah yang menstimulus pengalaman serta pengetahuan siswa, model *Problem Based Learning* menjadi solusi terbaik meningkatkan hasil belajar yang diintegrasikan pada proses pembelajaran biologi (Lagiono dan Ilmi, M, 2019: 39-51). Hal ini diperkuat dengan penelitian Indah, A., dkk (2021: 96) model *Problem Based Learning* diterapkan pada mata pelajaran sains, teknik, teknologi dan matematika yang dianggap sebagai mata pelajaran yang abstrak meningkatkan hasil belajar, kemudian penelitian Balim, dkk (2016: 227) menyatakan efek pembelajaran berbasis masalah dapat merangsang pemikiran siswa, memancing aktifnya diskusi, saling bertukar pikiran, serta meminimalisir miskonsepsi sehingga meningkatkan hasil belajar. Penelitian dilakukan Najihah (2019: 54) menyatakan pembelajaran *Problem Based Learning* sangat berpengaruh terhadap hasil pencapaian belajar siswa, hal ini karena model yang diterapkan mampu meningkatkan serta mendorong partisipasi siswa lebih aktif, kritis, kreatif, motivasi belajar, dan meningkatkan proses pemecahan masalah. Penelitian didukung dengan pernyataan Qosim (2015: 24) menyatakan model *Problem Based Learning* efektif untuk mencapai keterlaksanaan pembelajaran dan berpengaruh terhadap hasil belajar.

Hasil Observasi, Wawancara dan beberapa studi permasalahan di atas harus diperbaiki dengan menerapkan pembelajaran yang meningkatkan hasil belajar dan mampu menjembatani materi sistem saraf dalam pengaplikasiannya dalam kehidupan nyata. Model *Problem Based Learning* diharapkan menjadi solusi pembelajaran yang diintegrasikan dengan materi sistem saraf, singkatnya materi sistem saraf dikemas dengan pembelajaran berbasis masalah yang kemudian dikaitkan dengan kehidupan nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Setyo, dkk (2020 : 20) model *Problem Based Learning* memberikan suatu pengalaman yang bermakna dan menarik bagi siswa dikelas dengan orientasi permasalahan yang diberikan sesuai dengan kehidupan nyata dan membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar. Dengan demikian model *Problem Based Learning* tepat apabila digunakan untuk meningkatkan hasil belajar pada materi sistem saraf (Zainuri, dkk., 202: 4).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian yang berjudul pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar pada materi sistem saraf menerapkan pendekatan kuantitatif (Sugiono, 2017: 77). Pendekatan kuantitatif adalah penelitian yang dilakukan menghasilkan data berupa angka-angka dengan analisis statistika (Hamdi, 2014: 8). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan *quasi eksperimen design* (eksperimen semu). Sedangkan *quasi eksperimen* digunakan untuk desain penelitian dengan bentuk *non equivalent control group* (Sugiono, 2017: 77). Penelitian *non equivalent control group design* merupakan desain yang menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih tidak secara acak (random), kedua kelas ini diberikan bahan ajar yang sama namun dengan perlakuan berbeda dimana kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* sedangkan kelas kontrol tanpa model *Problem Based Learning* dengan membandingkan hasil akhir proses belajar dari kedua kelas tersebut (Helsa, Y dan Syamsu, A, 2020: 126).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rata-Rata Ranah Kognitif Kelas Eksperimen

Indikator	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	Rata-Rata	Interpretasi	Rata-Rata	Interpretasi	Rata-Rata	Interpretasi	Rata-Rata	Interpretasi
C2	27	Kurang	34	Kurang	54	Cukup	70	Baik
C3	56	Cukup	69	Baik	62	Baik	76	Baik
C4	40	Kurang	38	Kurang	37	Kurang	76	Baik
C5	20	Kurang	25	Kurang	23	Kurang	25	Kurang
C6	37	Kurang	26	Kurang	36	Kurang	44	Kurang

Berdasarkan Tabel 1 data hasil belajar ranah kognitif kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata *pretest* 36 dan *posttest* 58. Adanya perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* menunjukkan terjadinya peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa, data ini didukung hasil analisis *N-Gain* yang menunjukkan peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa sebesar 0.33 dengan interpretasi sedang. Peningkatan tersebut menunjukkan terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan mutu hasil belajar ranah kognitif siswa (Astutik, 2023: 58).

Hasil belajar ranah kognitif kelas kontrol menghasilkan nilai rata-rata *pretest* 38, *posttest* 39, dan *N-Gain* mencapai 0.01, artinya proses pembelajaran dengan metode ceramah menghasilkan nilai rendah sehingga nilai KKM dikategorikan tidak tuntas (Hartono, dkk., 2018: 111). Rendahnya hasil belajar disebabkan proses pembelajaran pasif dan cenderung satu arah yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memproses materi yang dibawakan guru (Nugroho, 2016: 74). Dengan

demikian siswa tidak antusias serta kurang berminat terhadap pembelajaran yang dibawakan dengan pendekatan *Saintific Approach* dan metode ceramah (Riau, 2019: 39).

Level kognitif C2 memiliki tingkat berfikir rendah atau *Lower Order Thinking Skills* (LOST) (Sani, 2019: 42), artinya soal yang diberikan tergolong sangat mudah sehingga siswa mampu menjawab setiap butir soal dengan baik dan benar (Fitriana, 2022: 161). Selain itu, penyebab tidak tercapainya soal level C2 dengan maksimal yaitu mengenai hubungan struktur jaringan penyusun organ sistem saraf dan fungsinya, menyebabkan kecenderungan siswa hanya mencapai proses memahami tanpa mengetahui sebab-akibat dari materi yang telah diajarkan sehingga jika apabila siswa terus difasilitasi oleh soal C2 akan berdampak rendahnya proses berfikir siswa (Wibowo, 2022: 55).

Level kognitif C3 penyebab tidak tercapainya soal C3 dengan maksimal yaitu pada materi upaya mengatasi penyakit meningitis disebabkan kurangnya informasi yang didapat siswa saat pembelajaran di dalam kelas, sehingga penyediaan sumber belajar penting dilakukan guru untuk memaksimalkan potensi pengetahuan siswa (Sani dan Rahman, 2022: 15).

Level kognitif C4 tingkat soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) perlu dilakukan pengkajian untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal berbasis HOTS (Ansari dan Abdullah, 2020: 54), kemudian berkaitan dengan kelemahan model *Problem Based Learning*, penerapannya seringkali terjadi miskonsepsi dalam menafsirkan materi (Darmawan, dkk., 2021: 93). Dengan demikian, adanya bantuan video pembelajaran yang ditayangkan mampu mengurangi miskonsepsi penafsiran siswa terhadap materi yang bersifat abstrak (Chaer, dkk., 2020: 237).

Level kognitif C5 kurangnya sumber belajar terkait materi gangguan sistem saraf sehingga rentang terjadinya miskonsepsi, siswa umumnya mengetahui rokok hanya menyebabkan gangguan pada paru-paru (Laliyo, 2021: 37). Keterbatasan sumber belajar serta waktu yang terbatas menjadi kelemahan model *Problem Based Learning* (Darmawan, dkk., 2021: 93), sejalan dengan pendapat Rasto dan Pradana (2021: 21) penerapan model *Problem Based Learning* guru harus mempersiapkan dengan baik dan cenderung memakan waktu yang cukup lama. Selain itu, keterampilan siswa untuk berargumentasi sangatlah rendah mengenai materi yang membahas akibat penyalahgunaan narkoba jenis ganja dan penyakit saraf terjepit akibat kekurangan air minum (mineral). Hal ini dikarenakan siswa tidak terbiasa memberikan tanggapan untuk menilai, mengkritisi atau memberi usulan di dalam kelas (Yustina dan Putra, 2019: 54). Dengan demikian, model *Problem Based Learning* dinyatakan kurang efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengevaluasi (Herzon, 2018: 25).

Level kognitif C6 merupakan tingkatan tertinggi dari Taksonomi Bloom (Fitriana, S, 2022: 161) dan memiliki level *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang mengharuskan siswa memiliki tingkat berfikir tinggi (Fitriana, S, 2022: 161). Proses menciptakan sebuah hipotesis sangat rendah, kesulitan siswa pada tingkat ranah kognitif C6 tersebut disebabkan kemampuan siswa dalam mengolah informasi yang hanya mencakup proses mengingat (C1), memahami (C2), dan menerapkan (C3), sehingga proses bernalar tidak berkembang dan cenderung stagnan (Tobin, 2015: 542). Dengan demikian, model *Problem Based Learning* dalam ranah C6 tidak efektif meningkatkan proses mencipta, semakin tinggi tingkatan ranah kognitif, maka semakin sulit tingkat soal yang akan dikerjakan siswa (Sira, M, dkk., 2022: 78). Selanjutnya dilakukan pengujian data melalui uji hipotesis yang dilakukan dengan perhitungan manual menggunakan microsoft excel sebagai berikut.

Tabel 3. Analisis Statistika Data *Postest*

Uji Normalitas (Shapiro-Wilk)		
Analisis Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Signifikansi	0.01	0.37
Taraf Signifikansi	> 0,05	
Kesimpulan	Tidak berdistribusi normal	Berdistribusi normal
Uji Homogenitas (Uji Fisher)		
Nilai Signifikansi	0.74	
Taraf Signifikansi	> 0,05	
Kesimpulan	Homogen	
Uji Hipotesis (Uji Mann-Whitney)		
Nilai Signifikansi	2.46	
Taraf Signifikansi	≥ 1.96	
Kesimpulan	<b>H<sub>0</sub> ditolak H<sub>1</sub> diterima</b>	
	<b>Hipotesis Diterima</b>	

Berdasarkan hasil akhir nilai *postest* kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata sebesar 58 sehingga tidak mencapai KKM yang ditetapkan sebesar 72 sehingga dikategorikan Tidak Tuntas (Rahmadhani, 2019: 71), singkatnya hasil penelitian yang telah dilaksanakan membuktikan model *Problem Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar ranah kognitif pada materi sistem saraf namun hasil yang diperoleh tidak dapat menghantarkan siswa mencapai nilai KKM yang diharapkan (Pratiwi, 2022: 69). Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya minimnya sumber belajar dimana akses terhadap buku sangat terbatas dan rendahnya kemauan siswa dalam mencari sumber buku di internet menyebabkan pengetahuan tidak berkembang dan meningkat (Hidayat, 2018: 263). Selain itu, faktor lain yang mempengaruhinya adalah kesiapan guru dalam mempersiapkan pembelajaran, berdasarkan karakteristik model *Problem Based Learning* diperlukan perencanaan yang matang agar hasil belajar ranah kognitif dapat tercapai dengan menghasilkan nilai memuaskan (Pinontoan, 2023: 128), kemudian tidak terbiasanya siswa menghadapi pembelajaran problematis yang berdampak pada hasil ketercapaian nilai kognitif yang cenderung rendah dan tidak

mencapai nilai KKM (Darmawan, dkk., 2021: 93). Dengan demikian, perencanaan guru dalam proses pembelajaran sangat mempengaruhi hasil belajar ranah kognitif siswa pada materi sistem saraf.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul pengaruh model Problem Based Learning terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem saraf dapat disimpulkan bahwa model Problem Based Learning berpengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif siswa dengan hasil uji statistika non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney* dengan pengolahan data sampel  $> 20$  disebabkan data prasyarat tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan nilai signifikansi  $Z_{hitung} 2.46 \geq Z_{tabel} 1.96$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian, terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar ranah kognitif pada materi sistem saraf.

## DAFTAR PUSTAKA

- Suparno, J. (2017). *Pendidikan & Politik*. Jember: CV. Pustaka Abadi.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Hakim, T. (2005). *Nelajar Secara Efektif*. Jakarta: Puspa Swara.
- Wulansari, Y. d. (2021). *Usaha Pemberian Layanan yang Optimal Guru BK pada Masa Pandemi Covid-19*. Yogyakarta: UAD Press.
- Setyo, A. A. (2020). *Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Software Geogebra Untuk Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Confidence Siswa SMA*. Makassar: Yayasan Barcode.
- Amaludin, L. (2021). *Penerapan dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar*. Tangerang: Pascal Books.
- Hurit, R. U. (2021). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Firdianti, A. (2018). *Implementasi Manajemen Berbasis Sekolah*. Yogyakarta: CV. Gre Publishing.
- Irwansyah, M. &. (2022). *Scientific Approach dalam Pembelajaran Abad 21*. Pekalongan: PT. Nasya Expanding Management.
- Sa'dun, d. (2022). Penerapan Media Kartun Dalam Pembelajaran IPA Fisika. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Vol, 8, No,18. Hal: 347-357.
- Balim, A. G. (2014). Teachers Views About Problem Based Learning Through Concept Cartoons. *Journal Of Baltic Science Education*, Vol. 13, No. 4, Hal: 458-468.
- Najihah, S. d. (2014). Concept Cartoon in Problem Based Learning a Systematic Literature Review Analysis. *Journal of Technology and Science Education*, Vol. 9, No.1, Hal : 51-58.
- Qosim, S. d. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantu Video Kartun Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMAN 1 Sikur Tahun Ajaran 2014/ 2015. *Jurnal Pijar MIPA*, Vol. 10, No. 1, hal : 22-25.
- Zainuri, A. d. (2021). *Evaluasi Pendidikan*. Pasuruan: Qiara Media.
- Sani, R. A. (2013). *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Balim, A. G. (2014). Teachers Views About Problem Based Learning Through Concept Cartoons. *Journal Of Baltic Science Education*, Vol. 13, No. 4, Hal: 458-468.
- Mudrikah, S. d. (2021). *Perencanaan Pembelajaran di Sekolah Teori dan Implementasi*. Sukoharjo: CV. Pradina Pustaka.

- Hayani, I. (2019). *Metode Pembelajaran Abad 21*. Banten: Rumah belajar Matematika Indonesia.
- Wahyudin, U. R. (2020). *Manajemen Pendidikan (Teori dan Praktik dalam Penyelenggaraan Sistem Pendidikan Nasional)*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Kulsum, U. (2023). *Model Problem Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar PPKn Peserta Didik*. Lombok Tengah: Yayasan Insan Cendikia Indonesia Raya.
- Sutiah. (2016). *Inovasi Pembelajaran PAI*. Semarang: Nizami Learning Center.
- Muhammad. (2020). *Pembelajaran SKI di Madrasah*. Mataram: Sanabil.
- Wanojaleni, K. (2021). Konsep dan Implementasi Pembelajaran Scientific Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Islam*, Vol. 2, No. 2, Hal: 159-170.
- Amaludin, L. (2021). *Penerapan dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar*. Tangerang: Pascal Books.
- Asri, Y. N. (2022). *Model-Model Pembelajaran*. Sukabumi: CV. Haura Utama.
- Irwansyah, M. &. (2022). *Scientific Approach dalam Pembelajaran Abad 21*. Pekalongan: PT. Nasya Expanding Management.
- Oktariani, Y. d. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran PBL Menggunakan Media Audio Visual Terhadap Minat dan Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, Vol. 10, No.1, Hal: 46-53.
- Sarkadi, d. (2021). The Effect of Problem Based Learning Models in Online Learning Settings on Student Cognitive Learning Outcomes in History Subjects. *Jurnal of Educational Research and Evaluation*, Vol. 5, No.1, Hal: 148-153.
- Merdiati, R. d. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa di Kelas X. *Jurnal Kumpara Fisika*, Vol. 2, No.3, Hal: 169-176.
- Kusnandar, D. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Motivasi Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Islam, Sains, Sosial, dan Budaya*, Vol. 1, No.1, Hal: 17-30.
- Walid, A. d. (2021). Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA Negeri 10 Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 3, No. 3, Hal:717-727.
- Hambali, H. d. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 3, No. 4, Hal: 2092-2098.
- Arifin, S. (2020). *Model PBL (Problem Based Learning) Berbasis Kognitif Dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: CV. Adanu Abimata.
- Darmadi, d. (2021). *Inovasi Pembelajaran Matematika Anad 21*. Solo: CV. AE MEDIA GRAFIKA.
- Lagiono, d. I. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Berfikir Kritis Siswa Kelas X MIA SMAN 2 Kandangan Pada Konsep Ekosistem. *Jurnal Pendidikan Hayati*, Vol. 5, No. 2, Hal: 39-51.
- Indah, A. d. (2021). Studi Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Pelajaran Biologi di SMA Ditinjau Dari Aspek Kognitif. *Jurnal Edukasi dan Sains Biologi*, Vol. 3, No. 2, Hal: 92-99.
- Sani, R. A. (2016). *Penilaian Autentik*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Edison, A. (2013). *Model Problem Based Learning Solusi Meningkatkan Prestasi belajar*. Lombok Tengah: Yayaysan Insan Cendikia Indonesia Raya.



- Wuryandani, W. d. (2020). Effect of Problem Based Learning (PBL) models on Motivation and Learning Outcomes in Learning Civi Education. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, Vol. 9, No. 3, Hal: 401-412.
- Balym, A. G. (2016). Concept Cartoons Problem Based Learning Method in Moddle School Science Classrooms. *Journal of Education and Learning*, Vol.5, No. 2, Hal : 272-284.
- Prasetyo, A. d. (2023). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Padang: PT Global Eksekutif Teknologi.
- Pradana, R. d. (2021). *Problem Based Learning VS Sains Teknologi dalam Meningkatkan Intelektual Siswa*. Indramayu: Adab.
- Ismail, F. (2018). *Statistika*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Premendikbud. No.60 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Kejuruan/ Madrasah Aliyah Kejuruan.