

# Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Pemahaman Konsep Matematika Materi Satuan Waktu pada Siswa Kelas 3 SDN Benda Baru 03

Naila Khalisa Putri Prasetyo<sup>1</sup>, Linda Astriani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Muhammadiyah Jakarta, Tangerang Selatan, Indonesia

[lindaastriani@umj.ac.id](mailto:lindaastriani@umj.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap pemahaman konsep matematika materi satuan waktu pada siswa kelas 3 SDN Benda Baru 03. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif (kuasi eksperimen) dengan *Randomized Control Group Only Design* melalui desain pretest dan posttest. Sampel penelitian terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebanyak 46 siswa yang terdapat di kelas 3 SDN Benda Baru 03. Instrumen yang digunakan adalah tes pemahaman konsep matematika yang diberikan sebelum dan sesudah penerapan model *Problem Based Learning*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan dalam pemahaman konsep matematika materi satuan waktu setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Peningkatan ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata posttest yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata pretest. Dengan demikian, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa kelas 3 SDN Benda Baru 03.

**Kata Kunci:** Problem Based Learning, Pemahaman Konsep Matematika, Satuan waktu.

## 1. Pendahuluan

Pendidikan adalah usaha dasar untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran bagi peserta didik untuk lebih baik secara aktif mengembangkan potensi untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlakukannya dirinyanya dan masyarakat baik secara formal, nonformal, dan informal. Menurut Sagala (dalam Permana 2016:50) pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki pengendalian diri, kecerdasan, serta keterampilan yang diperlukan bagi dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Gagne (dalam Susanto, 2014:1) menyatakan bahwa “belajar adalah sebagai suatu proses di mana suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman”.

Belajar adalah suatu aktifitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja dalam keadaan sadar dan untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga memungkinkan seseorang terjadinya perubahan perilaku yang relatif tetap baik dalam berpikir, merasa, maupun dalam bertindak (Susanto, 2014: 4). Menurut Kimble dan Garmezi (dalam Ibnu, 2015: 12) “belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif permanen, terjadi sebagai. Menurut Putrayasa dkk (2014) “Pendidikan dapat diartikan sebagai kegiatan seseorang dalam membimbing dan memimpin anak menuju ke pertumbuhan dan perkembangan secara optimal agar dapat berdiri sendiri dan bertanggung jawab”. Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal, tempat di mana berlangsungnya proses pendidikan yang di dalamnya terdapat proses pembelajaran. Sekolah dasar merupakan adalah jenjang paling dasar pada pendidikan formal. Sekolah dasar ditempuh dalam waktu 6 tahun, mulai dari kelas 1 sampai kelas 6. Melalui sekolah dasar, siswa akan memperoleh kemampuan dasar untuk mengembangkan potensi untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya. Slameto (dalam Werimon dkk, 2017:33)

menyatakan bahwa belajar ialah proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkahlaku, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan. Vendiagrys (2015:35) menyatakan bahwa “pendidikan merupakan salah satu komponen utama untuk membangun suatu bangsa”. Pendidikan di sekolah dasar merupakan pendidikan anak yang berusia antara 7 sampai dengan 12 tahun sebagai pendidikan di tingkat dasar. Pembelajaran siswa di sekolah dasar hendaknya dilakukan sebuah pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik yang dimiliki dan kebutuhan yang diperlukan oleh anak usia sekolah dasar karena hal ini dapat menumbuhkan potensi peserta didik dan menumbuhkan semangat belajar anak sekolah dasar.

Dalam proses pembelajaran guru perlu meningkatkan kemampuan mengajar sehingga siswa dapat maksimal walaupun dalam kenyataannya guru-guru di Indonesia sebagian besar masih mempertahankan model-model pembelajaran lama. Kemampuan guru sebagai salah satu usaha meningkatkan mutu pendidikan di sekolah dimana guru merupakan elemen di sekolah yang secara langsung dan aktif bersinggungan dengan siswa, kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan mengajar dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat, efisien dan efektif. Dengan membiarkan siswa pasif, pendekatan yang berpusat pada pendidik sulit meningkatkan siswa mengembangkan kecakapan berpikir, kecakapan interpersonal, kecakapan beradaptasi dengan baik tidak banyak yang mereka dapatkan bila partisipasi mereka minim dalam proses pembelajaran. Padahal berbagai kecakapan ilmiah yang nantinya mereka butuhkan saat menjalani kehidupan dewasa mereka. Interaksi guru dengan siswa sangat dibutuhkan, dengan interaksi tersebut diharapkan siswa dapat membangun jati diri. Strategi pembelajaran adalah salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tujuan pembelajaran jika penggunaannya tidak tepat maka dapat menghambat tujuan pembelajaran tersebut. Untuk melaksanakan suatu strategi pembelajaran digunakan model mengajar. Penggunaan model mengajar dapat membantu guru dalam mengaktifkan proses belajar mengajar di kelas. Kemampuan guru sebagai salah satu usaha meningkatkan mutu pendidikan di sekolah dimana guru merupakan elemen di sekolah yang secara langsung dan aktif bersinggungan dengan siswa, kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan mengajar dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat, efisien dan efektif.

Metode atau cara mengajar ialah cara yang berisi prosedur baku untuk melaksanakan kegiatan kependidikan, khususnya kegiatan penyajian materi pelajaran kepada siswa bagaimana karakteristik mata pelajaran yang dipelajari karena setiap mata pelajaran memiliki sifat maupun ciri khusus yang berbeda dengan mata pelajaran yang lain. Model pembelajaran problem based learning (PBL) merupakan pembelajaran yang menitik beratkan pada kegiatan pemecahan masalah. Pendekatan pemecahan masalah ini menempatkan guru sebagai fasilitator dimana kegiatan belajar mengajar akan dititik beratkan pada keaktifan siswa. Proses pembelajaran yang mengikutsertakan siswa secara aktif baik individu maupun kelompok, akan lebih bermakna karena dalam proses pembelajaran siswa mempunyai lebih banyak pengalaman. Dalam hal ini pendidik lebih banyak sebagai mediator dan fasilitator untuk membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan secara aktif. (Siregar, 2016). Masalah ini di gunakan untuk mengaitkan rasa keingintahuan serta kemampuan analisis peserta didik dan inisiatif atas materi pembelajaran. PBL mempersiapkan peserta didik untuk berpikir kritis dan analitis, dan untuk mencari serta menggunakan sumber pelajaran yang sesuai.

Problem Based Learning (PBL) mempersiapkan peserta didik untuk berpikir kritis dan analitis, dan untuk mencari serta menggunakan sumber pelajaran yang sesuai. Pada model pembelajaran tentunya terdapat kelebihan maupun kekurangan. Kelebihan Model Pembelajaran PBL antara lain, Pemecahan masalah dalam PBL cukup bagus untuk memahami isi pelajaran, pemecahan masalah berlangsung selama proses pembelajaran menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan kepada siswa, PBL dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran,

membantu proses transfer siswa untuk memahami masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari, bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri, membantu siswa untuk memahami hakekat belajar sebagai cara berfikir bukan hanya sekedar mengerti pembelajaran oleh guru berdasarkan buku teks, PBL menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan disukai siswa, memungkinkan aplikasi dalam dunia nyata, dan merangsang siswa untuk belajar secara kontinu. Adapun kekurangan yang terdapat dalam model pembelajaran Problem Based Learning yaitu, apabila siswa mengalami kegagalan atau kurang percaya diri dengan minat yang rendah maka siswa enggan untuk mencoba lagi., PBL membutuhkan waktu yang cukup untuk persiapan, dan Pemahaman yang kurang tentang mengapa masalah-masalah yang dipecahkan maka siswa kurang termotivasi untuk belajar.

Pemahaman konsep matematika harus diajarkan sejak siswa berada pada sekolah dasar. Pemahaman konsep merupakan faktor penting dalam kegiatan pembelajaran. Pemahaman konsep merupakan tujuan dasar pembelajaran matematika. Ketika siswa sudah mengerti konsep matematika maka siswa tersebut akan dengan mudah menyelesaikan masalah dalam pelajaran matematika. Pemahaman konsep matematika kepada siswa-siswa di sekolah dasar tidak terlepas dari peran guru. Guru harus mampu menyampaikan konsep matematika secara baik dan menarik. Guru juga harus mampu membangun pemahaman konsep kepada siswa. Kegiatan pemahaman konsep terhadap siswa tidak selamanya dilakukan di dalam kelas. siswa mampu memahami konsep matematika melalui kegiatan sehari-hari. Pengalaman dalam kegiatan sehari-hari mampu membuat siswa sekolah dasar memperoleh berbagai informasi yang baru memungkinkan mereka untuk melihat pola, hubungan antara berbagai pengetahuan. Saat ini banyak guru yang mengajarkan matematika hanya dengan menyampaikan materi kepada siswa sehingga siswa hanya mampu menyelesaikan permasalahan matematika tanpa mengerti penyelesaian tersebut. Siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan persoalan matematika dengan kompeten apabila siswa memiliki tidak memiliki pemahaman konsep yang tepat.

Pemahaman konsep memiliki peran yang penting dalam pengetahuan matematika. Konsep adalah suatu unit dasar dari kognisi yang terbentuk melalui skema pengetahuan, pola koneksi yang digunakan untuk mengelompokkan objek ke dalam suatu kategori. (Fichte, 2015:13) mendefinisikan konsep adalah sebuah intuisi yang menjadi dasar sebagai suatu kegiatan pasif menjadi aktif. Penekanan terhadap konsep dapat membuat siswa untuk memperoleh konsep yang permanen yang diperoleh melalui pengalaman sehingga siswa mampu menghubungkan suatu konsep dengan konsep yang lain (Ansari, 2016:38). Pemahaman terhadap suatu konsep matematika juga memungkinkan siswa untuk memahami informasi baru yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan, pemecahan masalah, menggeneralisasi, merefleksi dan membuat kesimpulan (Churchill, 2017:39). Pemahaman sebuah konsep dapat dilakukan melalui sebuah rancangan kegiatan pembelajaran yang menarik. Menurut Dienes (Ansari, 2016), pengajaran konsep matematika dilakukan melalui enam tahap yaitu bermain bebas, permainan, penelaahan sifat bersama, penyajian, penyimbolan, dan pemformalan.

Pemahaman konsep merupakan salah satu kompetensi yang harus dikuasai siswa dalam belajar. Dimana terdapat 5 kemampuan standard yang harus dimiliki oleh siswa sekolah dasar dimana salah satunya adalah pemahaman konsep. Pemahaman konsep terdiri dari memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan konsep, mengaplikasikan konsep yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Pemahaman konsep yang tepat harus diberikan sejak siswa berada pada sekolah dasar ,karena pemahaman terhadap konsep dibutuhkan dalam memahami konsep pengetahuan pada jenjang selanjutnya. Dalam kegiatan pembelajaran, guru harus peduli dan membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman konsep (Barmby et al., 2014:18). Pemahaman konsep matematika yang baik akan membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam matematika maupun dalam disiplin ilmu yang lain serta permasalahan dalam aktivitas keseharian siswa. Pemahaman konsep matematika yang baik juga

akan membantu siswa dalam berpikir, bernalar di dalam dunia formal (Hannah et al., 2016:16). Pemahaman konsep matematika yang baik juga membantu siswa untuk mengembangkan karir ke studi yang lebih lanjut, seperti sains dan teknologi (Rasila et al., 2015:150). Indikator-indikator pemahaman konsep menurut (Sumarmo, 2014) yaitu:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep,
2. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya),
3. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep,
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep,
6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu,
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

## 2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan desain pretest dan posttest. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang didasari pada asumsi, kemudian ditentukan variabel, dan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan metode-metode penelitian yang valid, terutama dalam penelitian kuantitatif. Metode penelitian ini menerjemahkan data menjadi angka untuk menganalisis hasil temuannya. Penelitian kuantitatif dapat bersifat deskriptif, korelasi, dan asosiatif berdasarkan hubungan antar variabelnya. Sunawan et al. (2017) Penelitian kuantitatif dapat didefinisikan sebagai suatu proses menemukan pengetahuan dengan menggunakan data berupa angka sebagai alat untuk menganalisis keterangan tentang apa yang ingin diketahui.

Populasi penelitian ini adalah peserta didik SDN Benda Baru 03. Sampel yang digunakan adalah seluruh peserta didik yang terdapat di kelas 3 SDN Benda Baru 03 dengan jumlah 46 siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengadakan tes tertulis (Pretest dan Posttest) dengan memberikan soal-soal tes yang dikembangkan untuk mengukur pemahaman konsep matematika materi satuan waktu. Tes ini akan dilakukan sebelum dan sesudah penerapan model PBL. Variabel Independen (bebas) penelitian ini adalah model pembelajaran Problem Based Learning, variabel dependen (terikat) pada penelitian ini adalah pemahaman konsep satuan waktu.

Materi pada penelitian ini adalah satuan waktu kelas 3 semester genap. Instrumen penelitian ini adalah tes berbentuk essay sebanyak 10 soal untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep yang diberika diawal pertemuan dan diakhir pertemuan.

## 3. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

### 3.1. Data Uji Deskriptif Pretest dan Posttest

Hasil *Pretest* yang diukur untuk mengukur pemahaman konsep awal siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memperoleh nilai minimum sebesar 40 dan nilai kasimum sebesar 80 dengan nilai rata-rata 60,7. Berikut data hasil *Pretest* menggunakan excel :

**Tabel 1.**

Hasil *Pretest*

Deskripsi Data	Jumlah
Nilai Maksimum	80
Nilai Minimum	40

Mean	60,7
Median	60
Modus	70
Standar Deviasi	10,63

Adapun hasil posttest yang telah dilakukan setelah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) nilai minimum 80 dan nilai kasimum 100 dengan nilai rata-rata 87,8, Berikut data hasil *Posttest* menggunakan excel :

**Tabel 2.**  
Hasil *Posttest*

Deskripsi Data	Jumlah
Nilai Maksimum	100
Nilai Minimum	80
Mean	87,8
Median	90
Modus	80
Standar Deviasi	8,41

### 3.2. Uji T-test

Uji t-test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh setelah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Dasar pengambilan keputusan uji t-test sebagai berikut :

- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Keterangan :

- $H_0$  : Tidak ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar Pretest dan Posttest yang artinya tidak ada pengaruh penggunaan model pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep.
- $H_a$  : Ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar Pretest dan Posttest yang artinya ada pengaruh penggunaan model pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep.

Pada penelitian ini untuk mengetahui distribusi data yang diperoleh uji normalitas. Berikut data hasil uji t-test menggunakan Spss :

**Tabel 3.**

Hasil Uji T-test

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviat ion	Std. Error Mean
Pair 1	Pre Test	60,65	46	10,62 5	1,567
	Post Test	87,83	46	8,410	1,240



		Paired Samples Test					T	Df	Sig. (2-tailed)
		Paired Differences							
Pair		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
1	Pretest Posttest	-27,174	8,606	1,269	-29,729	-24,618	-21,416	45	< 001

Berdasarkan analisis dengan uji-t, dapat diketahui bahwa setelah dilakukan model pembelajaran terdapat pengaruh dimana hasil sig (2-tailed) yaitu  $< 001$  dimana  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang artinya ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar Pretest dan Posttest yang artinya ada pengaruh penggunaan model pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep.

Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh (Asnila et al., 2016) yang menyatakan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, yaitu kemampuan pemahaman konsep matematika kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep matematika kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Model pembelajaran yang mendukung akan mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Fitaloka et al., 2022) terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematis

## 4. Simpulan Dan Saran

### 4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data tentang penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran Matematika pada materi satuan waktu pada siswa kelas 3 SDN Benda Baru 03, maka diperoleh kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat mempengaruhi peningkatan pemahaman konsep siswa tentang materi satuan waktu secara signifikan, hal ini ditunjukkan dengan hasil uji t-test yang telah dilakukan dimana menunjukkan bahwa hasil sig (2-tailed) yaitu  $< 001$  dimana  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang artinya ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar Pretest dan Posttest yang artinya ada pengaruh penggunaan model pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep. Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif terlibat dalam pembelajaran, mendorong mereka untuk mencari pemecahan masalah matematika yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, serta meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep satuan waktu.

### 4.2 Saran

1. Bagi Siswa: Dalam upaya meningkatkan pemahaman kalian terhadap konsep matematika, khususnya materi satuan waktu, penting bagi kalian untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Metode PBL ini akan

- mengajak kalian untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan satuan waktu. Saat belajar dengan metode ini, cobalah untuk bekerja sama dengan teman-teman sekelompok, bertukar pikiran, dan mencari solusi bersama. Jangan ragu untuk bertanya kepada guru jika ada konsep yang belum kalian pahami. Dengan cara ini, pemahaman kalian terhadap materi akan lebih mendalam dan kalian akan lebih siap menghadapi tantangan dalam pembelajaran matematika.
2. Bagi Guru: Untuk mengimplementasikan PBL secara efektif, disarankan agar guru memulai dengan mengidentifikasi masalah atau situasi yang menarik dan menantang bagi siswa. Selanjutnya, fasilitasi siswa dalam mengumpulkan informasi, berdiskusi, dan berkolaborasi untuk menemukan solusi. Dalam proses ini, peran guru sebagai fasilitator sangat penting, yaitu dengan memberikan bimbingan dan dukungan yang diperlukan tanpa mengambil alih proses belajar siswa.
  3. Bagi Peneliti Lain: Bagi peneliti lain disarankan untuk memperluas cakupan penelitian dengan melibatkan lebih banyak sekolah dan kelas untuk mendapatkan data yang lebih komprehensif. Selain itu, akan sangat berguna jika penelitian selanjutnya mengeksplorasi variabel tambahan seperti motivasi belajar siswa, peran guru dalam memfasilitasi PBL, serta pengaruh penggunaan teknologi dalam mendukung metode PBL. Peneliti juga bisa mempertimbangkan variasi materi pelajaran selain satuan waktu untuk melihat apakah PBL efektif di berbagai konsep matematika lainnya. Penggunaan metode kualitatif, seperti wawancara mendalam dengan siswa dan guru, juga dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang pengalaman dan persepsi mereka terhadap PBL.

## 5. Ucapan Terima Kasih

Dengan penuh rasa syukur saya mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penulisan artikel ini. Ucapan terima kasih yang tulus saya sampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Jakarta atas dukungan dan fasilitas yang diberikan, yang telah memungkinkan kami untuk melaksanakan penelitian dan penulisan artikel ini dengan baik. Tidak lupa saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada SDN Benda Baru 03 yang telah menjadi mitra dalam penelitian ini. Kerjasama dan bantuan yang diberikan oleh pihak sekolah, guru, serta para siswa sangat berarti bagi keberhasilan penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- Ansari, Bansu I. 2016. *Komunikasi Matematik, Strategi Berpikir Dan Manajemen Belajar: Konsep Dan Aplikasi*. Banda Aceh: PeNA.
- Asnila, Z., Nurrahmawati, & Deswita, H. (2016). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning ( PBL ) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X SMAN 3 Tambusai. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 1–3. Available at : <https://doi.org/10.22460/collase.v2i3.3154>
- Barmby, Patrick, David Bolden, and Lynn Thompson. 2014. *53 Journal of Chemical Information and Modeling Understanding and Enriching Problem Solving in Primary Mathematics*. Northwich: Critical Publishing Ltd.
- Churchill, Daniel. 2017. *Digital Resources for Learning*. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.
- Fichte, J G. 2015. *Lectures on the Theory of Ethics (1812)*. New York: State University of New York Press.
- Fitaloka, R. D., Netriwati, N., & Fadila, A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Pendekatan Metakognitif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemahaman

- Konsep Matematis. *Hipotenusa Journal of Research Mathematics Education (HJRME)*, 5(2), 19–34. Available at : <https://doi.org/10.36269/hjrme.v5i2.847>
- Hannah, John, Sepideh Stewart, and Michael Thomas. 2016. —Developing Conceptual Understanding and Definitional Clarity in Linear Algebra through the Three Worlds of Mathematical Thinking. *Teaching Mathematics and its Applications*. Vol 35(4), pp: 1–20. Available at: <https://doi.org/10.1093/teamat/hrw001>
- Ibnu, Badar Al-Tabany Trianto. 2015. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- M Taufik amir. (2015). *inovasi pendidikan melalui problem based learning*. jakarta: prenadamedia group.
- NCTM. 2014. *Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Permana, E. P. 2016. “Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Numbered Heads Together (NHT) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPS SD”. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*. Volume 1. Nomor 2. Available at: <https://doi.org/10.29407/jpdn.v1i2.210>
- Putrayasa, I M. dkk. 2014. “Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa”. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*. Volume 2. Nomor 1. Available at: <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v2i1.3087>
- Rasila, Antti, Jarmo Malinen, and Hannu Tiitu. 2015. —On Automatic Assessment and Conceptual Understanding. *Teaching Mathematics and its Application*. Vol 34(3), pp: 149–59. Available at: <http://dx.doi.org/10.1093/teamat/hrv013>
- Siregar, purwanto dan seri. (2016). pengaruh model pembelajaran problem based learning (pbl) terhadap belajar siswa pada materi pokok suhu dan kalor di kelas x semester ii sma negeri 11 medan t.p 2014/2015. *jurnal ikatan alumni fisika universitas negeri malang*, vol.2(no.1), h.26. Diakses dari: <http://journal.unimed.ac.id>
- Sumarmo, U. (2014, September). Asesmen soft skill dan hard skill matematik siswa dalam kurikulum 2013. In *Seminar Pendidikan Matematika Di Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Batusangkar* (Vol. 564, pp. 1-73).
- Sunawan, Dwistia, Halen., Kurniawan, Kusnarto., Hartati, Sri., and Sofyan, Afriyadi., 2017. “Classroom Engagement and Mathematics Achievement of Senior and Junior High School Students.” *Atlantis Press 158 (Ictte)*: 929–35 Available at : <https://doi.org/10.2991/ictte-17.2017.26>
- Susanto, Ahmad. 2014. *Teori Belajar Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Vendiagrys, L. Dkk. 2015. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Soal Setipe TIMSS berdasarkan Gaya Kognitif Siswa pada Pembelajaran Model Problem Based Learning”. *Journal Of Mathematics Education Research*. Volume 4. Nomor 1. Diakses dari: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>
- Werimon, S. dkk. 2017. “Pengaruh Model Pembelajaran STAD Dipadu Media Pembelajaran Komik Materi Sistem Pencernaan Manusia terhadap Hasil Belajar Siswa”. *Jurnal Eksakta Pendidikan*. Volume 1. Nomor 2. Available at: <http://dx.doi.org/10.24036/jep.v1i2.52>