

Studi Literatur: Penggunaan Model *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Program Linear

Irda Auliya Hadi Lubis, Nurul Choriah Tumanggor, Hikmah Fazariah, Lina Yana Nababan, Siti Salamah Br. Ginting

How to cite : Lubis, I. A. H., Tumanggor, N. C., Fazariah, H., Nababan, L. Y., & Ginting`S. S. B. (2024). Studi Literatur: Penggunaan Model Problem Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Program Linear .*Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 174 – 182. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.836>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.836>



Opened Access Article



Published Online on 30 Juni 2024



[Submit your paper to this journal](#)



Studi Literatur: Penggunaan Model *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Program Linear

Irda Auliya Hadi Lubis^{1*}, Nurul Choriah Tumanggor², Hikmah Fazariah³, Lina Yana Nababan⁴, Siti Salamah Br. Ginting⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Article Info

Article history:

Received Jun 26, 2024

Accepted Feb 24, 2024

Published Online Jun 30, 2024

Keywords:

Hasil belajar
Matematika
Program Linear
Program Based Learning

ABSTRAK

Saat ini, model pembelajaran berbasis masalah menjadi trend untuk diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk memastikan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa ketika diterapkan pada materi program linier. Dalam penelitian ini, tinjauan literatur digunakan dengan melibatkan tahapan pengumpulan data, pemilihan data, analisis data, diskusi, dan penarikan kesimpulan setelah melakukan studi literatur. Berdasarkan studi literatur menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa sejalan dengan pembelajaran berbasis masalah. Dalam artian, penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa khususnya pada materi program linier. Penelitian ini dimungkinkan dengan ditemukannya keterkaitan antara publikasi yang mengangkat isu yang sama yang ditindaklanjuti.

This is an open access under the CC-BY-SA licence



Corresponding Author:

Irda Auliya Hadi Lubis

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara,

Jl. William Iskandar Ps. V, Medan Estate, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara
20371

Email : irdaauliyahadilubis@gmail.com

Pendahuluan

Program linier merupakan instrumen matematika yang dapat digunakan untuk menyelidiki beragam masalah dengan konteks real (Achmadi, 2008). Program linier ini merupakan konsep matematika yang menantang untuk dipahami siswa. Meskipun kontennya sudah ada di level sebelumnya, beberapa siswa mengaku masih belum memahaminya ketika belajar program linier (Idris, 2015). Lebih lanjut, pembelajaran dengan konteks real cenderung mengakibatkan siswa masih berkebutakan dengan pertanyaan terkait dengan program linier dan pemodelan matematika (Kiswanto, 2005). Menurut penelitian Irawati (2014), ada sejumlah alasan mengapa siswa kesulitan, termasuk penggunaan rumus yang tidak tepat, perhitungan yang salah, dan konsep yang hilang, serta kelangkaan kompetensi materi pelajaran dasar dan kurangnya bahasa matematika. keterampilan. Hasil belajar siswa yang rendah adalah akibat dari

kesulitan yang dihadapi, terutama ketika menangani program linier, yang terkait dengan mengumpulkan pengetahuan dan mengubah masalah cerita menjadi model matematika.

Akibat pengajaran menjadi terlalu rutin dan terfokus pada guru, menurunkan antusiasme siswa dalam matematika. Menurut (Ngilawajan, 2013), sejumlah studi empiris menunjukkan bahwa belajar matematika hanyalah kegiatan prosedural biasa yang melibatkan guru mengajar mata pelajaran, memberikan soal latihan, memberikan contoh soal, memverifikasi jawaban siswa, dan mendiskusikan soal akhir. Selain itu, (Susanto, 2013) menunjukkan bahwa berbagai faktor, seperti kompetensi guru, lingkungan belajar, model penyampaian konten, kepribadian dan sikap guru, kecerdasan anak, kesiapan, bakat, dan minat menyebabkan baik tinggi maupun rendah hasil belajar.

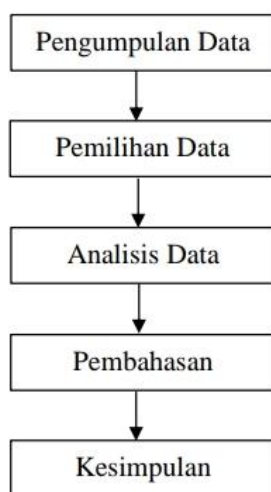
Menurut (Arends, 2008), pembelajaran berbasis masalah adalah jenis instruksi yang memberi siswa masalah aktual dan relevan dari dunia luar sebagai batu loncatan untuk penelitian dan analisis lebih lanjut. Untuk memahami sepenuhnya konsep yang diajarkan, siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis masalah harus mampu memecahkan masalah yang mereka hadapi. Untuk mencari solusi dari suatu masalah, aktivitas siswa diutamakan dalam paradigma PBL (Juliawan et al., 2017). Paradigma PBL dapat membantu siswa menjadi pemecah masalah yang lebih baik, dan mereka akan lebih bersedia untuk berpartisipasi dan menyuarakan pemikirannya. Menggunakan model PBL untuk mengajar lebih berpusat pada siswa, dan siswa memiliki kesempatan untuk mempelajari sendiri materi pelajaran yang diajarkan.

Keinginan siswa untuk belajar dapat meningkat ketika mereka dihadapkan pada matematika yang menurut mereka menarik, berguna, dan menyenangkan. Guru perlu memiliki akses ke strategi instruksional yang cocok untuk mata pelajaran yang mereka ajarkan. Menurut Sarumaha (2021), tujuan memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran untuk mendorong keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar dan, sebagai hasilnya, prestasi siswa. Pembelajaran matematika dapat memanfaatkan paradigma *problem based learning* (PBL) sebagai metode pengajaran. Menurut hasil penelitian Marlina (2021) dan siswa pada umumnya, penerapan paradigma berbasis PBL sangat meningkatkan hasil belajar siswa untuk setiap siklus dalam program linier. Penelitian tambahan menunjukkan potensi pembelajaran berbasis masalah (PBL) untuk meningkatkan hasil pendidikan bagi siswa (Bili & Ate, 2018). Sebagaimana dinyatakan PBL dapat memperluas cakupan hasil belajar siswa menurut penelitian (Hutapea, 2018).

Berdasarkan rangkuman di atas, peneliti hanya fokus pada *literature review* tentang program linier untuk model PBL. Tujuan penelitian ini adalah untuk memastikan dan mengklarifikasi bagaimana model PBL digunakan untuk mempengaruhi hasil belajar siswa, serta untuk mengumpulkan informasi dari studi sebelumnya tentang bagaimana model PBL digunakan untuk mengajarkan program linier kepada siswa.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur, yaitu dengan menelaah kembali temuan penelitian sebelumnya. Kajian literatur merupakan pengumpulan data penelitian yang sebelumnya dari beberapa sumber seperti buku, makalah, dan artikel jurnal. Data dikumpulkan, kemudian direduksi, dianalisis, didiskusikan, dan terakhir ditarik kesimpulan. Penelitian meta-analisis digunakan dalam penelitian ini, yaitu analisis statistik yang menggunakan banyak temuan dari penyelidikan ilmiah. Langkah- langkah pada kajian literatur ini ditunjukkan pada Gambar 1 berikut



Gambar 1. Langkah-langkah kajian literatur

Secara teknisnya hal-hal yang harus dilakukan yaitu: 1. Mencari, membaca, dan memahami Kajian Ilmiah dan pilihlah data yang relevan. Identifikasi topik yang relevan terhadap kajian yang mau diteliti. Penetapan data yang akan dianalisis sesuai dengan variabel-variabel pada judul karya ilmiah. 2. Selanjutnya tahap pengambilan point-point dari artikel-artikel jurnal yang sudah didapatkan. 3. Tahap selanjutnya adalah tahap analisis data, dimana tujuannya adalah untuk mengidentifikasi pengaruh dan hubungan antar tiap artikel dengan menghitung proporsi antara hasil nilai awal dan hasil nilai akhir.

Hasil Penelitian dan Diskusi

Artikel [de HAAS & Ngilawaja \(2020\)](#), menunjukkan bahwa hasil dari analisis mengalami peningkatan, dengan menggunakan *Problem Based Learning*(PBL) hasil belajar siswa terjadi peningkatan. Dapat kita lihat di siklus I sejumlah 14 siswa mencapai 56% dari jumlah semua siswa. Siklus II sebanyak 20 siswa memperoleh 80% dari total semua siswa. Dengan hal ini terjadilah peningkatan yang di mana sebesar 24%. Dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa pada program linear dengan model PBL menunjukkan bahwa hipotesis tindakan telah terwujud. Artikel [Bili & Ate \(2018\)](#), menunjukkan hasil yang didapatkan sangat baik dengan peningkatan 22,19% dengan menggunakan model *Problem Based Learning*(PBL). Pada siklus 1 mencapai ketuntasan sebesar 61,11% ada 22 siswa telah mencapai ketuntasan. Namun belum mencapai target dan dilakukanlah siklus 2 untuk mencapai ketuntasan klasikal 83,3%, 30 siswa dapat dikatakan tuntas. Hal ini telah mencapai target indikator keberhasilan penelitian.

Artikel [Hutapea \(2018\)](#), menunjukkan hasil pada siklus I 19 siswa telah memperoleh nilai di atas batas ketuntasan berarti 65,52% siswa telah mampu menyelesaikan materi mengenai program linear. Dilanjutnya pada Siklus 2 mengalami peningkatan 29 siswa yang ada di kelas terdapat 4 siswa saja yang mendapatkan nilai di bawah batas ketuntasan. Hasil siswa yang telah tuntas pada siklus 2 ini 86,22%. Hal ini mengalami peningkatan sebesar 20,7% Artikel [Marlina \(2021\)](#) sudah efektif, sesuai dengan penggunaan paradigma pembelajaran berbasis masalah.

Selain siswa, guru juga terlibat aktif. Menurut nilai rata-rata siswa, tidak ada yang efektif selama siklus pertama, tetapi selama siklus kedua, hal-hal tertentu berhasil, dan ada peningkatan keterlibatan siswa. Itu tidak berhasil karena hanya sekitar 85% siswa mempelajari konten dari Siklus I. Siklus II menunjukkan peningkatan nilai rata-rata keterlibatan siswa dan hasil belajar, dengan siswa mencapai nilai rata-rata 79,93 selama siklus ini. Hasil siklus II dikatakan berhasil karena 93,33% siswa lebih dari 85% mencapai ketuntasan.

Artikel selanjutnya terkait penerapan tes hasil belajar siswa memenuhi persyaratan, menurut data dari [Sarumaha \(2021\)](#), yang didasarkan pada angket kualitas proses pembelajaran. Pada siklus II (dua) menghasilkan rata-rata 84,53 dengan tingkat ketuntasan 81,44%, dan tingkat tidak tuntas 15,47% dari waktu, menjadikan tingkat ketuntasan belajar 75%. Peningkatan pada Siklus I dan Siklus II yang memiliki area perbaikan yang kuat menunjukkan hal tersebut. Menurut [Ulya et al \(2019\)](#) bahwa peningkatan keterlibatan siswa dengan paradigma PBL dan konten program linier. Keterlibatan siswa memiliki persentase rata-rata 54,51% pada siklus I dengan kriteria sangat aktif, dan meningkat pada siklus 2 dengan persentase rata-rata 80% siswa aktif sesuai dengan kategori sangat aktif. Pada Artikel 7 paradigma pembelajaran PBL dapat membantu siswa mengingat informasi tentang program linier ([Marwan, 2019](#)). Diketahui bahwa siswa memperoleh nilai KKM standar pada akhir tes siklus II meningkat menjadi rata-rata 74,76 (85,71%) dibandingkan dengan rata-rata hasil tes akhir siklus I masing-masing 53,71 (19,05%) dan 66,71 (61,90%).

Isi program linier pada siswa kelas XI IPA MAN 3 Pontianak belum dikenai model pembelajaran PBL dengan sukses. Karena sejumlah masalah, termasuk keterlibatan siswa yang terbatas, hal ini terjadi. Bagi siswa kelas XI MAN 3 Pontianak, tujuan pembelajaran berbasis masalah belum memenuhi kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan. Ketika paradigma pembelajaran berbasis masalah digunakan, siswa menjadi lebih terlibat dan percaya diri. Penggunaan paradigma pembelajaran ini juga membuat pelajaran menjadi lebih menarik dan tidak terlalu berulang. Hasil belajar siswa dapat dipengaruhi oleh kemampuan model pembelajaran ini dalam mendongkrak aktivitas belajar matematika siswa. Peningkatan ditentukan dengan membandingkan hasil observasi siklus I kategori baik dari 65,91% menjadi 77,27% pada siklus II.

Artikel [Afiani \(2022\)](#) siswa kelas XI SMK Muhammadiyah 2 Klaten Utara, menjelaskan pembelajaran berbasis PBL dengan menggunakan media YouTube dan PPT mampu mendorong keterlibatan dan hasil belajar. Terlihat bahwa siswa mencapai nilai ketuntasan KKM minimal 70 dan aktivitas belajar mereka meningkat selama proses pembelajaran. Sebagaimana dinyatakan dalam Artikel [Balad et al. \(2021\)](#), model pembelajaran berbasis masalah meningkatkan proses pembelajaran. Proporsi siswa yang mencapai kompetensi pengetahuan KKM meningkat menjadi 43,75% (7 siswa) pada siklus 1 dan meningkat menjadi 62,5% (10 siswa) pada siklus 2. Persentase siswa meningkat dari siklus 1 (43,75%; 7 siswa) menjadi siklus 2 (81,5%; 13 siswa) yang meningkatkan kemampuan KKMnya.

Penelitian ini menggunakan *pre-test* dan *post-test*, dengan temuan siklus I untuk tes ketuntasan klasikal dan postes sama-sama masuk sebesar 47,06%, sebagaimana tercantum dalam Artikel [Tarigan et al. \(2023\)](#). Di sana, ia memperoleh 13,77. Ketuntasan klasikal skor pretest siklus II adalah 32,35%, sedangkan ketuntasan klasikal skor posttest siklus II adalah

88,24%. Selama siklus II terjadi peningkatan rata-rata sebesar 18,71. Hasil ditingkatkan dengan menggunakan paradigma pembelajaran berbasis masalah dalam penelitian ini. Menurut Artikel 13 (Anie, 2020), Penerapan Model PBL di Teenzania Lab Meningkatkan Hasil Belajar Matematika dan Aktivitas Siswa di SMK Nuguri 1 Batang Kelas X. Adapun rincian artikel ditunjukkan pada Tabel 1 berikut

Tabel 1. Hasil penelusuran artikel penelitian

| No | Judul Penelitian | Peneliti | Nilai Awal | Nilai Akhir | Gain | Gain% |
|----|---|---|------------|-------------|-------|--------|
| 1 | Pembelajaran Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Saparua: Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Program Linier Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> | Ivone de HAAS, Juliana Selvina Molle, DarmaAndreas Ngilawajan | 56%. | 80% | 24 | 54,54% |
| 2 | Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Penggunaan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) pada Materi Program Linier | Maria Rosalia Bili, Dekriati Ate | 61,11% | 83,3% | 22,19 | 57,05% |
| 3 | Increasing Student Learning Outcomes in Linear Program Learning in Class XII IPA-1 Odd Semester SMA Negeri 1 Pinangsori Academic Year 2017/2018 Through the Use of Problem-Based Learning Methods | Hutapea, Merintan D. | 65,52 % | 86,22%. | 20,7 | 60,03% |
| 4 | Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> (Pbl) Pada Materi Program Linear Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI Mipa-3 SMA Negeri 1 Kembang Tanjong | Marlina | 76,67% | 93,33% | 16,66 | 71,41 |
| 5 | Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Penggunaan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Smk Negeri 2 Mandrehe | Sesuaikan Sarumaha | 71,45% | 92,45% | 21 | 73,55% |
| 6 | Meningkatkan Hasil Belajar Matematika menggunakan Model | Siti Rafi'atus Ulya, Nurwiani | 54,51% | 80% | 25,49 | 56,03% |

| No | Judul Penelitian | Peneliti | Nilai Awal | Nilai Akhir | Gain | Gain% |
|----|---|--|------------|-------------|-------|--------|
| 7 | Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) di SMK Negeri 3 Jombang Penerapan <i>Problem Based Learning</i> Pada Materi Program Linear Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TJA2 SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh | Marwan | 19,05% | 61,90% | 42,85 | 52,93% |
| 8 | Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Dengan Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> Pada Materi Program Linier Siswa Di Kleas X Marketing 1 SMK Negeri 1 Meulaboh Tahun Ajaran 2015/2016 | Husna | 63,64% | 81,82% | 18,18 | 50% |
| 9 | Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> Pada Materi Program Linear Kelas XI MAN 3 Pontianak | Wahyu Dwi Saputra, Ahmad Yani, Bistari | 73,61% | 75,46% | 1,85 | 7,01% |
| 10 | Upaya Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI Pada Materi Program Linier Menggunakan <i>Problem Based Learning</i> Dengan Media Youtube dan PPT Di SMK Muhammadiyah 2 Klaten Utara | Nina Afiani | 39,73% | 73,62% | 33,89 | 56,23% |
| 11 | Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas XI IPS 1 SMA Negeri 3 Tebing Tinggi | Miftahul Balad, Maimunah, Syarifah Nur Siregar | 43,75% | 72% | 28,25 | 50,22% |
| 12 | Improving Student Mathematics Learning Outcomes Through the Problem Based Learning (PBL) Learning Model on Linear Program Material in Class XI SMA Negeri 1 Tigabinanga | Lola Ressa Br Tarigan, Mangaratua Marianus Simanjorang | 63,39% | 79,69% | 16,3 | 44,52% |
| 13 | Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Program Linier Dengan Metode Problem Base Learning Di LaboratoriumTeenzania | Anie Kartika | 77,21% | 80,73% | 3,52 | 15,44% |

| No | Judul Penelitian | Peneliti | Nilai Awal | Nilai Akhir | Gain | Gain% |
|----|-------------------------------------|----------|------------|-------------|-------|-------|
| | Pada Kelas X Smk Negeri 1 Batang | | | | | |
| | Rata-rata | | 58,90 | 80,04 | 21,10 | 49,92 |

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dimana terdapat peningkatan dengan rata-rata 21,10 dari rata-rata awal 58,90 menjadi 80,04, dengan total persentase kenaikan rata-rata 49,92%. Data ini bisa menjadi rujukan untuk penelitian lanjutan dalam mengintegrasikan pembelajaran melalui Model *Problem Based Learning* (PBL). Akan tetapi hasil yang ditemukan menunjukkan beberapa kelemahan untuk beberapa aspek, yakni: (1) studi literatur hanya melibatkan hasil riset dalam beberapa tahun terakhir, khususnya untuk wilayah Indonesia, sehingga kami merekomendasikan untuk penelitian lanjutan untuk melakukan analisis pemetaan terhadap pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berdasarkan riset skala internasional; (2) kami menemukan bahwa adanya peningkatan minat peneliti terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) cenderung meminimalkan peran afektif sebagai fokus penelitian, sehingga kami menyarankan untuk penelitian lanjutan untuk mempertimbangkan aspek afektif dalam penelitian

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Referensi

- Achmadi, G., Gustanti, D., Hakim, D. W., & Sutanto, W., (2008). *Mahir Matematika 3: Untuk Kelas XI SMA/MA Program Bahasa*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas
- Afiani, N. (2021). Upaya Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI Pada Materi Program Linier Menggunakan Problem Based Learning Dengan Media Youtube dan PPT Di Smk Muhammadiyah 2 Klaten Utara. *Educatif Journal of Education Research*. 4(1), 65-72. <https://doi.org/10.36654/educatif.v4i1.95>
- Arends, R. I. (2008). *Learning To Teach (Belajar untuk Mengajar)*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Balad, M., Maimunah, Siregar, N. R. (2021). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI IPS 1 SMA Negeri 3 Tebing Tinggi Dengan Menerapkan Model Problem Based Learning. *EduMath*. 11(1), 1-14. <https://doi.org/10.32682/edumath.v11i1.1874>
- Bili, M. R., & Ate, D. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) pada Materi Program Linear untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 1(2), 81–86. <https://doi.org/10.36312/e-saintika.v1i2.105>
- Damanik, R. U. F., & Fauzi, M. A. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Program Linear Di Kelas XI SMKN 1 Meranti. *KARISMATIKA: Kumpulan Artikel Ilmiah, Informatika, Statistik, Matematika dan Aplikasi*. 5(2), 1-10. <https://doi.org/10.24114/jmk.v5i2.23388>

- de HAAS, I., Molle, J., & Ngilawajan, D. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Program Linier Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 3(1), 7-12. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol3iss1pp7-12>
- Hutapea, M. D. (2018). Penggunaan Metode Belajar Berbasis Problem – Based Learning Untuk Menaikan Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Pada Program Pembelajaran Linear Di Kelas Xii Ipa-1 Semester Ganjil SMA Negeri 1 Pinangsori Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran: PeTeKa*. 1(2), 72-81. <http://dx.doi.org/10.31604/ptk.v1i2.72-82>
- Idris, S. (2015). Peningkatan Hasil Belajar Program Linear Melalui Strategi Pembelajaran Inkuiri Dan Geogebra Siswa Kelas XII IPA1 SMA N 1 Tompobulu. *Indonesia Digital Journal of Mathematics and Education*. 2(3), 144-152.
- Indarwati, D., Wahyudi, & Ratu, N. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan Problem Based Learning Untuk Siswa Kelas V Sd. *Jurnal Satya Widya*, 30(1), 17–27. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2014.v30.i1.p17-27>
- Irawati, S. (2015). Analisis Kesalahan Mahasiswa Calon Guru Matematika Dalam Memecahkan Masalah Program Linier. *SIGMA: Kajian Ilmu Pendidikan Matematika*. 1(1), 29-34. <http://dx.doi.org/10.53712/sigma.v1i1.110>
- Juliawan, G. A., Putu, L., Mahadewi, P., Rati, N. W., & Fip, J. T. P. (2017). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas III. *MIMBAR PGSD Undiksha*. 5(2). <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v5i2.10881>
- Kartika, A. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Program Linier Dengan Metode Problem Base Learning Di LaboratoriumTeenzania Pada Kelas X Smk Negeri 1 Batang. *RISTEK: Jurnal Riset, Inovasi dan Teknologi Kabupaten Batang*. 4(2), 66-74.
- Marlina. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Pada Materi Program Linear Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI MIPA-3 SMA Negeri 1 Kembang Tanjong. *Jurnal Sosial Humaniora Sigli (JSH)*. 4(2), 189-194. <https://doi.org/10.47647/jsh.v4i2.520>
- Marwan. (2019). Penerapan Problem Based Learning Pada Materi Program Linear Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TJA2 SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh. *Serambi Konstruktivis*. 1(4), 91-102. <https://doi.org/10.32672/konstruktivis.v1i4.2208>
- Sarumaha, S. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Smk Negeri 2 Mandrehe . *Tsaqila: Jurnal Pendidikan Dan Teknologi*. 1 (1), 18–28. <https://doi.org/10.30596/tjpt.v1i1.8>
- Silvi, F., Witarsa, R., & Ananda, R. (2020). Kajian Literatur tentang Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Model Problem Based Learning Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 4(3), 3360-3368. <https://doi.org/10.31004/jptam.v4i3.851>
- Sugesty, A., Syofni, & Siregar, S. N.(2018). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X.I Farmasi SMK Kesehatan Pro-Skill Indonesia di Pekanbaru. *JOM FKIP*. 5(2), 1-12.
- Tarigan, L. R., & Simanjorang, M., M. (2023). Improving Student Mathematics Learning Outcomes Through the Problem Based Learning (PBL) Learning Model on Linear Program Material in Class XI SMA Negeri 1 Tigabinanga. *Formosa Journal of Multidisciplinary Research (FJMR)*. 2(1), 163-179. <https://10.55927/fjmr.v2i1.2694>
- Titahena, T. J., et al. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match. Barekeng: *Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*. 13(1), 001-008

Ulya, S. R., & Nurwiani. (2019). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) di SMK Negeri 3 Jombang.
<https://repository.stkipjb.ac.id/index.php/student/article/viewFile/3321/2817>