

Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis Geogebra Terhadap Hasil Belajar Kelas VIII SMP N 1 Kuta Utara

I Made Putra Kurnaiwan Palgunadi^{a,*}, Putu Ledyari Noviyanti^b, I Putu Ade
Andre Payadnya^c

^{a,b,c}Universitas Mahasaraswati Denpasar

*Pos-el: putrakurniawan2222@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui signifikansi pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis geogebra terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP N 1 Kuta Utara. Jenis penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experimental* dengan desain *Posttest Only Control Grup*. Populasi penelitian ini seluruh kelas VIII sebanyak 13 kelas yang totalnya 442 orang. Sampel diambil dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Setelah dilakukan dengan teknik *Random Sampling* didapat dua kelas yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol. Analisis datanya menggunakan uji normalitas, uji homogenitas varians dan uji hipotesis. Hasil uji normalitas menunjukkan $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ yaitu $2,974 < 11,07$ pada kelompok eksperimen dan $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ yaitu $3,42 < 11,07$ pada kelompok kontrol. Selanjutnya uji homogenitas varians menunjukkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,25 < 1,77$ dan uji hipotesis menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yakni $2,153 > 1,668$, H_0 ditolak dan H_a diterima. Dari perhitungan penelitian tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis geogebra lebih tinggi dibanding pembelajaran konvensional. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis geogebra lebih baik terhadap hasil belajar siswa SMP N 1 Kuta Utara

Kata-Kata Kunci : Hasil Belajar, PBL , Geogebra.

PENDAHULUAN

Upaya yang dilakukan untuk mengembangkan pengetahuan, potensi pada peserta didik meningkatkan kognitif, afektif, serta psikomotorik pada siswa dinamakan pendidikan. Menurut pendapat Darmajati (2019) mengungkapkan bahwa “Pendidikan merupakan proses perubahan sikap dan perilaku seseorang atau sekelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan latihan, proses perbuatan dan cara mendidik”. Pendidikan memiliki fungsi yaitu membangun kemampuan dan bakat serta minat yang dimiliki agar tumbuh menjadi kepribadian yang lebih baik. Selain hal itu pendidikan juga mengarahkan pada peningkatan sumber daya manusia yang berkualitas. Namun

pada kenyataannya Pendidikan di Indonesia masih rendah, Ini diperkuat dengan hasil studi *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2018 yang menunjukkan Indonesia menduduki peringkat 70 dari 78 negara. Berdasarkan hasil tes PISA, pada tahun 2015 Indonesia memperoleh skor PISA 386 untuk matematika dari rata-rata skor setiap negara yaitu 487. Sedangkan di tahun 2018, hasil tes PISA matematika di Indonesia mengalami penurunan yaitu 379 dari skor rata-rata 489 (Harususilo, 2019).

PISA 2015 menyatakan bahwa kemampuan membaca mendapatkan hasil 397, kemampuan matematika mendapatkan hasil 386, kemampuan kinerja sains mendapatkan hasil 403. Sedangkan pada PISA 2018 menyatakan bahwa kemampuan membaca mendapatkan hasil 371, kemampuan matematika mendapatkan hasil 379, kemampuan kinerja sains mendapatkan hasil 396. Untuk diketahui, indikator dan metode yang digunakan untuk survei PISA 2015 dan 2018 sama. Hal yang membedakan, jika tahun 2015 ada 70 negara yang disurvei, maka tahun 2018 bertambah menjadi 79 negara. Sedangkan menurut hasil penelitian dari *Trend in Internasional Mathematics and Science Study (TIMSS)* tahun 2015 tentang kemampuan matematika siswa di dunia, hasil skor matematika siswa mencapai 397 *point* dengan peringkat 45 dari 50 negara, masih berada jauh dibawah negara Singapura, Canada dan France.

Jika dianalisis dari hasil belajar siswa di Indonesia, salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah model pembelajaran yang digunakan oleh pengajar, misalnya dalam pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan tradisional yang menempatkan siswa dalam proses belajar mengajar hanya sebagai pendengar menurut Abdurrahman (dalam Sitinjak, 2018). Dengan kata lain, pemilihan model yang tepat dapat berdampak pada hasil belajar siswa.

Model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* merupakan pembelajaran yang menjadikan masalah riil yang *illstructured* sebagai basis pembelajaran, sehingga pebelajar mampu menggunakan keterampilan berpikirnya untuk menganalisis masalah yang disajikan, menggali informasi baru serta menggunakan pengetahuan awalnya dalam memecahkan masalah (Santayasa, 2011). Hal ini senada dengan pendapat Tan (dalam Rusman, 2012) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam model ini kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. Berarti, model pembelajaran PBL ini lebih menekankan pada keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat melatih kemampuan berpikir dan membangun pengetahuan dari materi yang dipelajari, sehingga dengan demikian diharapkan hasil belajar siswa akan meningkat. Model pembelajaran PBL tersebut memiliki beberapa kelemahan didalamnya, menurut Sanjaya (2007:219), kelemahan Problem Based Learning (PBL) adalah sebagai berikut : a) jika siswa tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka siswa akan merasa enggan untuk mencoba; b) perlu ditunjang oleh buku yang dapat dijadikan pemahaman dalam kegiatan pembelajaran; c) pembelajaran model *Problem Based Learning*

(PBL) membutuhkan waktu yang lama; d) tidak semua mata pelajaran matematika dapat diterapkan model ini. Maka dari itu melalui beberapa kelemahan PBL tersebut perlu adanya bantuan melalui media agar dapat mendukung model PBL tersebut. Selain dalam hal itu kekurangan dari model PBL adalah minimnya sumber ajar sehingga Geogebra melengkapi dari kekurangan PBL tersebut. Geogebra adalah perangkat *software* matematika yang digunakan untuk membantu para peserta didik untuk pembelajaran matematika. Proses belajar mengajar matematika di sekolah setidaknya memiliki tiga kegunaan perangkat lunak ini, yaitu media pembelajaran matematika, alat bantu pembuatan bahan ajar matematika, dan penyelesaian soal matematika. Program ini dapat digunakan untuk memperkenalkan atau membangun ide-ide baru, serta untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya.

Adapun penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Khoiri, W (2013) yang berjudul *Problem based learning berbantuan multimedia dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif*, menunjukkan bahwa menggunakan model *Problem Based Learning* dilihat dari kelas eksperimen dan control melalui *pretest* dan *posttest* yang dilakukan hasil pada kelas eksperimen adalah 33,06 dan kelas kontrol sebanyak 11,91. Dilanjutkan oleh penelitian dari Ambarwati, D (2021) yang berjudul *Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Media Youtube Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa*, dilihat dari kelas eksperimen dan control melalui *pretest* dan *posttest* yang dilakukan hasil pada kelas eksperimen adalah 41,08 dan kelas kontrol sebanyak 35,64. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui signifikansi pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis geogebra terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP N 1 Kuta Utara.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berupa penelitian eksperimen yang berdesain *Quasi Experimental*, karena peneliti tidak dapat sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Desain yang digunakan dalam penelitian ini yakni *Posttest Only Control Group Design*.

Menurut Sugiyono (2017:114) mengatakan bahwa desain ini mempunyai kelompok kontrol yang tidak memiliki fungsi sepenuhnya mengontrol variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Definisi dari kelompok eksperimen adalah kelompok yang secara sengaja dipengaruhi oleh variabel-variabel tertentu, yakni dengan memberikan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis geogebra. Sedangkan definisi dari kelompok kontrol yakni kelompok yang tidak diberikan perlakuan. Adanya kelompok kontrol dimaksudkan sebagai pembandingan terhadap kelompok eksperimen tersebut. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda maka dilanjutkan dengan pemberian *post-test*.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 1 Kuta Utara Tahun Ajaran 2022/2023 adalah berjumlah 442 orang siswa yang terdiri dari tiga belas (13) kelas yakni kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, VIII G, VIII H, VIII I, VIII J, VIII K, VIII L, dan VIII M. Sampel yang digunakan sebanyak

dua kelas yakni kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan yakni *Cluster Random Sampling* yang digunakan pada kelas homogen pada pengambilan sampel dengan cara undian. Prosedur pengambilan sampel dengan melakukan uji homogenitas terhadap kelas VIII, tolak ukur yang digunakan untuk mendapatkan kesetaraan antar kelas dengan menggunakan nilai akhir matematika siswa. Nilai akhir matematika siswa tersebut dilakukan uji homogenitas, selanjutnya setelah mendapatkan kelas homogen maka dilakukan memilih kelas dengan undian.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni wawancara, observasi serta tes. Tes yang digunakan untuk pengambilan data hasil belajar siswa berupa tes objektif matematika materi bangun ruang sisi datar pada balok dan kubus dengan bentuk pilihan ganda berjumlah 20 butir soal. Soal tersebut digunakan sebagai *posttest* dengan satu soal memiliki empat opsi yakni opsi a,b,c,atau d. Jika siswa menjawab benar maka siswa mendapat skor 1 dan apabila salah skor yang diperoleh siswa adalah 0. Soal yang akan digunakan sebagai *posttest* merupakan soal yang telah memenuhi uji validitas, realibilitas, indeks kesukaran serta daya pembeda.

Metode analisis data yang digunakan yakni uji normalitas, uji homogenitas varians, dan uji hipotesis. Uji normalitas dalam penelitian ini adalah menguji data berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji Chi Kuadrat. Uji homogenitas variansi dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varian yang homogen atau tidak. Uji homogenitas varians menggunakan uji F, dan uji hipotesis dalam penelitian ini untuk menentukan apakah hipotesis diterima atau ditolak. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

HASIL PENELITIAN

Uji homogenitas penelitian ini menggunakan ANAVA berbantuan SPSS. Hasil yang didapat pada uji homogenitas dengan ANAVA berbantuan SPSS sebagai berikut :

Tabel 1. Test of Homogeneity of Variances

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .679 | 12 | 429 | .772 |

Nilai signifikansi (Sig.) menunjukkan hasil sebesar 0.772, hasil ini memiliki perbedaan lebih besar dari 0,05. Hasil data uji homogenitas tersebut dikatakan homogen apabila hasil data signifikansi lebih besar dari 0.05. Data pada Test of Homogeneity of Variances menunjukkan bahwa hasil signifikansi sebesar 0.772, maka dapat disimpulkan data pada sampel adalah sama atau homogen.

Tabel 2. ANAVA

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|-----|-------------|------|------|
| Between Groups | 84.282 | 12 | 7.023 | .386 | .968 |
| Within Groups | 7802.064 | 429 | 18.187 | | |
| Total | 7886.346 | 441 | | | |

Terlihat pada hasil signifikansi one way anova sebesar 0.968 yang menunjukkan nilai tersebut lebih besar dari 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan data yang diuji dari kelas VIII A sampai dengan kelas VIII M adalah setara.

Data hasil belajar siswa yang diperoleh melalui posttest pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh sebagai berikut :

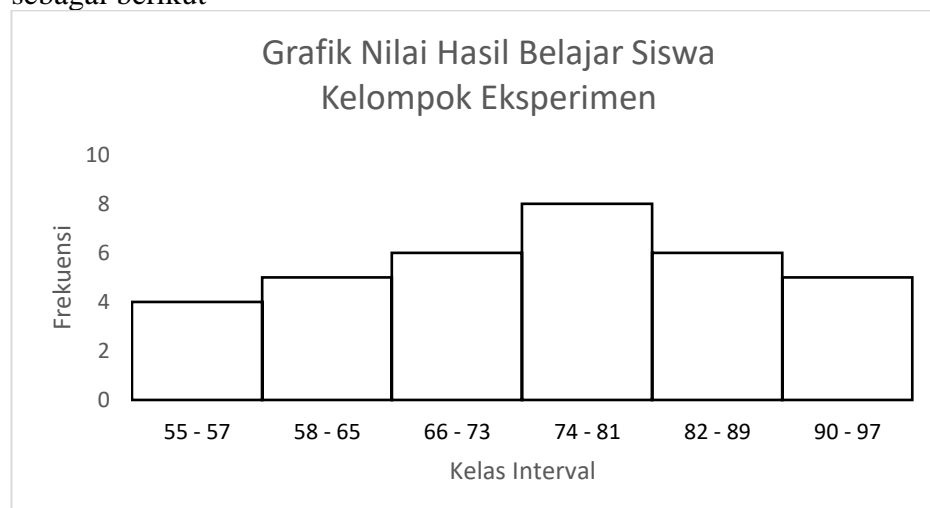
a. Kelompok Eksperimen

Nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen adalah $\bar{X} = 74,44$ dengan standar deviasi adalah $S = 14,09$. Terdapat rentang nilai hasil belajar matematika siswa yang disajikan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rentang Nilai Hasil Belajar Siswa Kelompok Eksperimen

| No | Batas Bawah Kelas Interval | Frekuensi |
|----|----------------------------|-----------|
| 1 | 50 – 57 | 4 |
| 2 | 58 – 65 | 5 |
| 3 | 66 – 73 | 6 |
| 4 | 74 – 81 | 8 |
| 5 | 82 – 89 | 6 |
| 6 | 90 – 97 | 5 |

Berdasarkan tabel 3 diatas dapat dibuat grafik nilai hasil belajar siswa sebagai berikut



Gambar 1. Grafik Nilai Hasil Belajar Kelompok Eksperimen

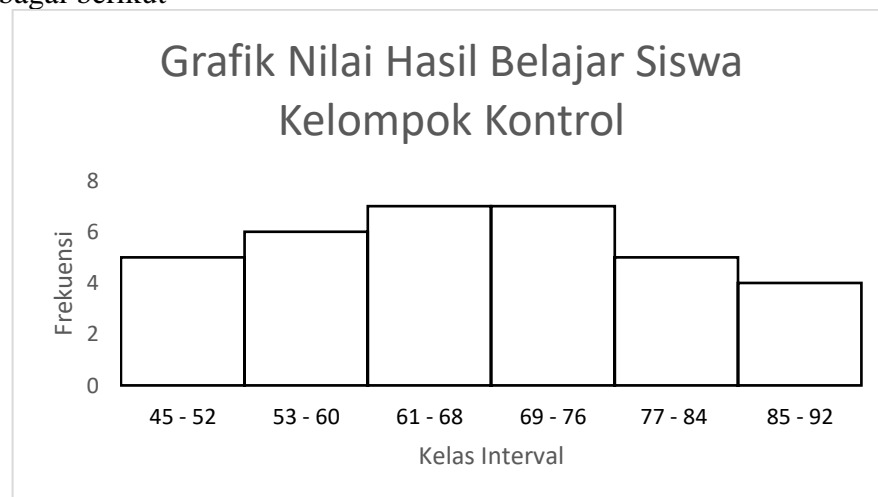
b. Kelompok Kontrol

Nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok kontrol adalah $\bar{X} = 67,55$ dengan standar deviasi adalah $S = 12,60$. Terdapat rentang nilai hasil belajar matematika siswa yang disajikan pada tabel 06 berikut.

Tabel 4. Rentang Nilai Hasil Belajar Siswa Kelompok Kontrol

| No | Batas Bawah Kelas Interval | Frekuensi |
|----|----------------------------|-----------|
| 1 | 45 – 52 | 5 |
| 2 | 53 – 60 | 6 |
| 3 | 61 – 68 | 7 |
| 4 | 69 – 76 | 7 |
| 5 | 77 – 84 | 5 |
| 6 | 85 – 92 | 4 |

Berdasarkan tabel 4 diatas dapat dibuat grafik nilai hasil belajar siswa sebagai berikut



Gambar 2. Grafik Nilai Hasil Belajar Kelompok Kontrol

Uji normalitas menggunakan Chi Kuadrat mendapatkan hasil $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ berjumlah yakni $2,974 < 11,07$, sebaran data nilai posttest pada kelompok eksperimen, dan $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ berjumlah yakni $3,42 < 11,07$, sebaran data nilai posttest pada kelompok kontrol. Hal tersebut menyatakan bahwa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal.

Uji homogenitas variansi Didapat hasil bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,25 < 1,77$. Kesimpulan yang dapat diambil dari varians data dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah homogen.

Uji hipotesis didapat perhitungan yakni $t_{hitung} = 2,153$ dan $t_{tabel} = 1,668$, taraf signifikansi yaitu 5 %, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,153 > 1,668$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

PEMBAHASAN

Hasil tersebut diperoleh sebab model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), mengacu pada kemampuan siswa untuk menemukan suatu masalah dan dapat memecahkan masalah yang ditemuinya. Metode dari pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) membentuk sebuah kelompok belajar yang akan menyelesaikan suatu permasalahan kehidupan sehari – hari dalam pembelajaran. Pada model pembelajaran ini siswa menjadi aktif berpikir, berkomunikasi dan dapat menyimpulkan mengenai pemecahan permasalahan yang didapat. Dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki 5 tahapan atau langkah - langkah pembelajaran (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat menjadikan siswa dapat berpikir secara kritis karena siswa sendiri yang menyelesaikan permasalahan dan guru hanya sebagai fasilitator. Adanya media pembelajaran untuk mendukung model pembelajaran guna menciptakan suasana pembelajaran yang efektif, salah satu media pembelajaran tersebut adalah geogebra. Geogebra merupakan sebuah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk membantu para siswa untuk menyelesaikan masalah pembelajaran. Aplikasi geogebra bermanfaat bagi siswa untuk memvisualisasikan gambaran yang biasanya hanya dibentuk pada papan tulis saja. Model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis Geogebra membuat siswa semakin dalam pada menguasai materi salah satunya pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Hal tersebut dibuktikan dengan pendapat Yusrina et al (dalam Khasanah & Nugraheni, 2022) mengatakan bahwa materi matematika bisa tersampaikan dengan baik dengan menggunakan aplikasi geogebra, khususnya pada materi geometri dan aljabar. Sejalan dengan itu menurut pendapat (Simbolon, 2020) mengatakan bahwa peningkatan kemampuan matematis serta keaktifan siswa dalam belajar karena adanya penggabungan materi pembelajaran dengan media geogebra. Dengan menggabungkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan aplikasi geogebra menjadikan suasana pembelajaran menjadi lebih efektif serta bervariasi.

Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis geogebra lebih baik daripada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII SMP N 1 Kuta Utara. Selain hasil belajar yang dimiliki oleh siswa meningkat karena model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) juga siswa menjadi mahir dalam menggunakan teknologi dengan adanya media pembelajaran geogebra. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yoga Suputra et al (2021) dengan judul “Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Geogebra Meningkatkan Hasil Belajar Matematika”. Dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*(PBL) berbantuan geogebra.

KESIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Hasil analisis perhitungan hasil uji hipotesis yang didapat $t_{hitung} = 2,153$ dan $t_{tabel} = 1,668$ bahwa hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hal tersebut menyatakan bahwa dapat H_0 ditolak dan dengan kata lain H_a diterima. Berdasarkan hasil analisis pada uji hipotesis menyatakan kesimpulan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis geogebra lebih baik daripada hasil belajar siswa dengan metode pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP N 1 Kuta Utara.

SARAN

Saran dalam penelitian ini bagi para pengajar bidang studi matematika disarankan untuk menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis geogebra agar dapat diterapkan pada materi pembelajaran siswa kelas VIII, dan bagi para pengajar bidang studi lainnya diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis geogebra pada proses pembelajaran. Selain pengajar, peneliti lain atau para pembaca lain yang tertarik dapat melakukan penelitian kembali penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis geogebra dalam proses pembelajaran matematika, namun dapat dikembangkan baik bidang dan jenjang yang berbeda. Bagi para peneliti yang memanfaatkan aplikasi geogebra sangat perlu diperhatikan untuk koneksi internet agar pembelajaran menjadi lancar. Bagi lembaga pendidikan dapat mengembangkan model pembelajaran serta dapat memilih media pembelajaran yang efektif digunakan yang dapat menunjang proses kegiatan belajar mengajar.

DAFTAR RUJUKAN

- Br SITINJAK, N. A. T. A. L. I. A. (2018). Perbedaan Kemampuan Spasial Siswa Pada Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Penemuan Terbimbing Di Kelas IX SMP SWASTA RK DELI MURNI BANDAR BARU (Doctoral dissertation, UNIMED).
- Damarjati, A. U., Wanabuliandari, S., & Rahayu, R. (2022). Analisis Proses Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Ditinjau Dari Tingkat Metakognitif. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNAPMAT)* (pp. 149-160).
- Harususilo, Yohanes Enggar. (2019). "Skor PISA Terbaru Indonesia". <https://edukasi.kompas.com/read/2019/12/04/13002801/skor-pisa-terbaru-indonesia-ini-5-pr-besar-pendidikan-pada-era-nadiem-makarim?page=all> (Pada tanggal 09 Oktober 2020).
- Khasanah, U., & Nugraheni, E. A. (2022). Analisis Minat Belajar Matematika Siswa Kelas VII Pada Materi Segiempat Berbantuan Aplikasi Geogebra di

- SMP Negeri 239 Jakarta. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 181-190.
- Khoiri, W., Rochmad, R., & Cahyono, A. N. (2013). Problem based learning berbantuan multimedia dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(1).
- Rais, A. A., & Suswanto, H. (2017). Perbandingan Implementasi Model Problem Based Learning Dan Direct Instruction Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Kelas X. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(8), 1043-1049.
- Rusman. (2012) .Model-Model Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Santyasa. I W. 2011. Pembelajaran inovatif. Buku ajar Singaraja : Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sanjaya, Wina. (2007). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana.. 2010. Penelitian Kelas. Kencana: Jakarta.
- Simbolon, A. K. (2020). Penggunaan Software Geogebra Dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa Pada Pembelajaran Geometri di SMPN2 Tanjung Morawa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1106-1114.
- Sugianto, L., Ilyas, M., & Ma'rufi, M. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Matematika melalui Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Terintegrasi Kecerdasan Emosional dan Karakter. *Al-Khawarizmi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(1), 61-76.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : CV ALFABETA
- Suputra, K. Y., Sujana, I. W., & Darmawati, I. G. A. P. S. (2021). Penerapan model problem based learning berbantuan geogebra meningkatkan hasil belajar matematika. *Journal of Education Action Research*, 5(3), 423-431.
- Widayanti, R., & Dwi Nur'aini, K. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika dan Aktivitas Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2 (1), 12.
- Zendrato, N., Zebua, Y., & Harefa, E. B. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Prinsip-Prinsip Teknik Pengukuran Tanah. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 544-551.