

## EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN NUMERASI SISWA PADA MATERI EKSPONEN DI KELAS

X

Riandy Roynaldo Silaban<sup>1</sup>, Efron Manik<sup>2</sup>, Lolyta Damora Simbolon<sup>3</sup>

Email: [riandyroynaldo.silaban@student.uhn.ac.id](mailto:riandyroynaldo.silaban@student.uhn.ac.id)

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas HKBP Nommensen, Medan, Indonesia

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan numerasi siswa pada materi eksponen kelas X SMA Swasta HKBP Sidorame Medan T.A 2025/2026. Pendekatan penelitian adalah kuantitatif jenis metode quasi experiment. Populasi penelitian yaitu seluruh kelas X, dan sampel penelitian yang terdiri dari 25 siswa kelas X. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling. Instrumen yang digunakan adalah tes dan observasi. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji-t berpasangan (Paired Sample t-Test). Hasil penelitian menggunakan uji-t berpasangan didapatkan nilai Sig.(2-tailed)  $0,001 < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa "tolak  $H_0$ " artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil belajar kemampuan numerasi antara rata-rata pretest dengan posttest kelas eksperimen. Nilai rata-rata N-Gain score adalah 0,7738 yang termasuk kategori tinggi dan nilai rata-rata tingkat keefektifan 77% dengan kategori  $\geq 56\%$  yang termasuk kriteria efektif. Jika ditinjau dari indikator penetapan efektivitas: (1) Kualitas pembelajaran dengan nilai Sig.(2-tailed)  $0,001 < 0,05$  dan N-Gain sebesar 77%; (2) Kesesuaian tingkat pembelajaran berada pada kategori "baik sekali" dengan nilai 3,51; dan (3) Waktu pembelajaran berada pada kategori "baik" dengan nilai 4,7. Maka dapat disimpulkan model pembelajaran berbasis masalah efektif terhadap kemampuan numerasi siswa kelas X SMA Swasta HKBP Sidorame Medan pada materi eksponen.

**Kata Kunci:** Efektivitas, Model Pembelajaran, Berbasis Masalah, Kemampuan, Numerasi

### Abstract

*This study aims to determine the effectiveness of the problem-based learning (PBL) model on students' numeracy skills in exponent material in Class X of HKBP Sidorame Private Senior High School in the academic year 2025/2026. This research employed a quantitative approach with a quasi-experimental design. The population was all Class X students, and the sample consisted of 25 students selected through purposive sampling. The instruments used were tests and observation sheets. The hypothesis was tested using the paired sample t-test. The results showed that the significance value Sig. (2-tailed) =  $0.001 < 0.05$ , indicating that  $H_0$  was rejected, which means there was a significant difference between the pretest and posttest average scores of the experimental class. The average N-Gain score was 0.7738, categorized as high, and the average effectiveness level was 77%, which met the criteria of effective learning ( $\geq 56\%$ ). Based on the effectiveness indicators: (1) Learning quality obtained Sig. (2-tailed) =  $0.001 < 0.05$  with an N-Gain of 77%; (2) The level of learning implementation was in the "very good" category with an average score of 3.51; and (3) Learning time was in the "good" category with an average score of 4.7. It can be concluded that the problem-based learning model is effective in improving students' numeracy skills in exponent material in Class X of HKBP Sidorame Private Senior High School.*

**Keywords:** Effectiveness, Learning, problem-based, skills, numeracy

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah kebutuhan dasar bagi manusia. Tanpa pendidikan yang memadai, seseorang tidak akan mampu berinovasi, menciptakan, dan menjalani kehidupannya dengan baik

(Swandewi et al., 2020). Pendidikan memiliki peranan yang krusial dalam perkembangan sebuah bangsa dengan membangun karakter, mengajarkan beragam pengetahuan, serta berbagai keterampilan (Mustofa et al., 2021). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari mulai dari pendidikan dasar hingga perguruan tinggi karena memiliki peran penting dalam membangun sistematis berpikir, konsistensi, kemampuan pemecahan masalah, dan penalaran individu (Tambunan, 2024).

Kualitas pendidikan dapat dianggap sebagai salah satu elemen krusial yang berkontribusi terhadap perkembangan suatu negara, kualitas pendidikan tentunya dibentuk oleh mutu para pendidiknya (Amidi & Zahid, 2017). Salah satu indikator kualitas pendidikan di suatu negara adalah kemampuan numerasi peserta didiknya, yang salah satunya dapat dilihat dari hasil PISA (Nurhasanah, 2021). Faktanya, mutu pendidikan matematika di Indonesia masih berada pada tingkat yang kurang memuaskan jika dilihat dari hasil riset internasional (OECD, 2019). Hasil PISA menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat 75 dari 80 negara dengan skor 379 dari skor maksimum 500 (Abidin, 2020). Data ini menunjukkan bahwa prestasi peserta didik Indonesia khususnya dalam bidang numerasi masih jauh dari kata memuaskan.

Kemampuan angka adalah keterampilan krusial yang seharusnya dimiliki oleh para pelajar, karena kemampuan ini closely terkait dengan penyelesaian masalah matematika di kehidupan sehari-hari (Auliah et al., 2020). Kemampuan angka mencakup penerapan konsep numerik, keterampilan dalam melakukan operasi matematis, dan kemampuan untuk menjelaskan informasi yang ada di sekitar kita (Ernawati & Amidi, 2022). Singkatnya, kemampuan angka dapat diartikan sebagai keterampilan untuk memahami serta memanfaatkan matematika dalam berbagai situasi, bertujuan untuk mengatasi masalah dan dapat menyampaikan informasi kepada orang lain dengan menggunakan matematika.

Seperti yang telah diakui, salah satu indikator untuk menilai mutu pendidikan di sebuah negara adalah keterampilan numerik yang dimiliki oleh para siswa. Salah satu penyebab dari hasil yang kurang memuaskan ini adalah siswa masih belum familiar dengan soal-soal yang mengaitkan masalah matematika dengan situasi sehari-hari (Fitriyanti et al., 2021).

Berdasarkan studi PISA (Programme for International Student Assessment), yaitu studi tentang penilaian siswa tingkat internasional tiap 3 tahun sekali terhadap kemampuan siswa berusia 15 tahun dalam membaca, matematika, dan sains, hasil yang dicapai siswa Indonesia jauh dari memuaskan. Dengan skor yang diperoleh pada tahun 2018 Indonesia hanya menempati peringkat 6 terbawah dari 79 negara (Kurniawati & Hadi, 2021). Dan pada tahun 2022 hasil matematika siswa naik 5 posisi dari sebelumnya yaitu peringkat ke-66 dari 81 negara yang berpartisipasi, namun walaupun peringkatnya naik, hasil PISA tersebut dapat dikategorikan termasuk yang terendah. Tingkatan kompetensi matematis memperlihatkan kemampuan siswa Indonesia yang masih lemah dalam numerasi matematika.

Kemampuan dalam hal angka adalah keterampilan yang sangat krusial bagi para siswa, karena berkaitan langsung dengan bagaimana mereka menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini mencakup penerapan konsep angka, keahlian dalam melakukan perhitungan, serta kapasitas untuk memahami informasi di sekitar kita. Meskipun demikian, realitas menunjukkan bahwa keterampilan numerasi siswa masih berada pada tingkat rendah (Sudirman et al., 2020). Salah satu penyebab rendahnya hasil kemampuan numerasi siswa adalah siswa masih belum memahami permasalahan yang berkaitan dengan matematika sehari-hari. Hal ini disebabkan pembelajaran matematika di sekolah belum sepenuhnya mengembangkan kemampuan numerasi matematika siswa (Yuhani et al., 2018). Siswa masih memiliki kecenderungan untuk "menerima" informasi dan kemudian melupakan, sehingga pelajaran matematika belum dapat menjadikan siswa pintar, cerdas, dan terampil.

Terdapat berbagai mata pelajaran yang harus dipelajari oleh siswa dalam suatu pembelajaran, salah satunya yaitu matematika. Materi eksponen adalah salah satu materi dari mata pelajaran matematika yang harus dipelajari siswa kelas X. Berdasarkan informasi dari seorang guru bidang studi matematika disekolah tersebut, mengatakan bahwa kegiatan belajar mengajar matematika di kelas terkadang didominasi dengan pembelajaran konvensional. Dimana dalam pembelajarannya masih berpusat pada guru, menyebabkan peserta didik menjadi pasif dalam proses belajar sehingga kemampuan numerasi peserta didik menjadi kurang terasah. Pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik. Hal ini ditandai dengan lebih dari separuh peserta didik mendapatkan nilai matematika dibawah standar kriteria minimal keberhasilan pembelajaran. Hal ini mengindikasikan peserta didik masih mengalami kesulitan belajar matematika.

Menurut salah satu guru bidang studi matematika disekolah tersebut, peserta didik masih kesulitan dalam memahami materi eksponen. Menurut guru tersebut, ketika dijelaskan materi eksponen dan peserta didik paham, namun setelah diberi soal yang sedikit berbeda dengan contoh soal yang diberikan kepada peserta didik akan kewalahan mengerjakannya. Penelitian oleh Junengsih dan Sutirna (Jalilah, 2021) menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal eksponen, terutama dalam menerapkan sifat-sifat eksponen. Sebagian besar siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep dasar, sehingga mengalami kesulitan ketika menghadapi variasi soal yang berbeda.

Eksponen merupakan bentuk umum dari suatu bilangan berpangkat adalah  $a^n$ ,  $a$  disebut bilangan pokok dan  $n$  disebut pangkat (Masruroh et al., 2022). Salah satu materi matematika yang diajarkan pada SMA ialah Eksponen. Materi eksponen termasuk materi prasyarat yang dibutuhkan pada banyak materi matematika lainnya seperti aljabar, kalkulus, dan trigonometri. Eksponen atau bilangan berpangkat sebenarnya telah diperoleh siswa sejak SD meski bilangan yang digunakan masih sederhana. Konsep dasar eksponen secara formal diberikan saat siswa berada di bangku SMP dan kembali diajarkan pada kelas X SMA. Pada kenyataannya masalah yang terjadi pada eksponen, siswa masih kesulitan dalam pemahaman konsep pada operasi hitung saat mengerjakan soal. Faktor penyebabnya, yaitu siswa masih kurang memahami soal, siswa kurang mampu mengerjakan soal yang berkaitan dengan eksponen (Nasution & Mujib, 2022).

Salah satu upaya pengajar untuk meningkatkan keterampilan numerasi matematika siswa bisa dilakukan dengan mengimplementasikan metode pengajaran yang sesuai, di antaranya adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Model Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan suatu proses belajar yang berfokus pada masalah (Silaban, 2020) Di samping itu, jenis pembelajaran yang berlandaskan masalah adalah sebuah pendekatan yang menghadirkan masalah yang relevan secara konteks agar dapat mendorong siswa untuk belajar. Model Pembelajaran Berbasis Masalah adalah suatu metode pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan numerasi matematis siswa.

Hasil penelitian Seruni, Jeri, Yusuf, dan Weni (Aswat et al., 2020) diperoleh hasil bahwa setelah menggunakan bahan ajar matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah, kemampuan numerasi siswa dikatakan baik. Salah satu indikator yang sering muncul yaitu dalam menyelesaikan masalah numerasi matematika menggunakan berbagai bentuk simbol dan angka. Penelitian lain dilakukan oleh Dianra dan Evan (Maharani & Kartini, 2019) didapatkan bahwa model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berhasil membantu kemampuan numerasi siswa meningkat.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Pada Materi Eksponen Di Kelas X SMA Swasta HKBP Sidorame Medan T.A 2025/2026.

## METODE

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas X SMA Swasta HKBP Sidorame Medan. Prov. Sumatera Utara dan waktu penelitian dilaksanakan pada Semester Ganjil T.A 2025. Populasi adalah kelompok yang digeneralisasikan yang terdiri dari objek dan subjek dengan jumlah dan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan digunakan sebagai dasar untuk kesimpulan mereka (Sitepu et al., 2019). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA HKBP Sidorame Medan.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sa'adah et al., 2022). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan purposive sampling, yaitu teknik dengan melakukan penentuan kriteria tertentu pada sampel. Purposive sampling dapat digunakan dalam penelitian kuantitatif dengan syarat objek yang dipilih sesuai dengan tujuan dan desain penelitian. Teknik ini digunakan karena penelitian bersifat kuasi-eksperimen dengan desain One-Group Pretest-Posttest Design, di mana hanya satu kelompok yang diberi perlakuan tanpa kelompok pembanding. Berdasarkan kriteria tersebut, maka sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas dari kelas X yang ada di SMA Swasta HKBP Sidorame Medan

Menurut Kerlinger dalam (Rahmawati et al., 2022) bahwa "Variabel adalah konstruk atau sifat yang akan dipelajari". Dalam penelitian ini ada dua variabel yang diukur yaitu: Variabel bebas (independent variable) adalah Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Zaidah et al., 2022). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis masalah. Untuk mendapat nilai  $X$  tersebut, yaitu pada saat

pembelajaran berlangsung dan diukur dengan menggunakan lembar observasi. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Asdlori & Slamet Yahya, 2023). Variabel terikat pada penelitian ini adalah Kemampuan numerasi matematis siswa. Untuk mendapatkan nilai Y diukur dengan menggunakan pre-test pada awal sebelum perlakuan dan post-test pada akhir sesudah perlakuan dalam bentuk soal uraian.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian metode penelitian kuantitatif, sebagaimana dikemukakan oleh (Amanda et al., 2018) bahwa: “Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan”. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (quasi experiment) dengan menggunakan analisis data kuantitatif untuk melihat peningkatan kemampuan numerasi matematis melalui model pembelajaran berbasis masalah

Desain Penelitian ini menggunakan One-Group Pretest-Posttest Design. Menurut One-Group Pretest-Posttest Design adalah desain yang terdapat pretest (tes sebelum diberi perlakuan) dan posttest (tes sesudah diberi perlakuan) dalam satu kelompok. Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen adalah dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (Deswita, 2019).

Teknik analisis dalam penelitian ini meliputi: 1) teknik analisis statistik inferensia, digunakan untuk menilai bagaimana kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran ini dinilai dari adanya perbedaan kemampuan numerasi siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah; 2) teknik analisis statistik deskriptif, digunakan untuk menilai kesesuaian tingkat pembelajaran dan waktu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2025/2026 di kelas X SMA Swasta HKBP Sidorame Medan yang berlokasi di Jl. Dorowati No.40, Sidorame Bar.II, Kec. Medan Perjuangan, Kota Medan, Prov. Sumatera Utara. Sebelum peneliti melakukan pengumpulan data, soal yang akan diberikan di uji coba terlebih dahulu ke kelas XI yang sudah mempelajari materi eksponen. Tujuannya adalah untuk mengetahui setiap validitas soal, reliabilitas soal, daya pembeda soal, dan tingkat kesukaran soal.

### Hasil Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis inferensial untuk menjawab hipotesis di bab 2 dan analisis deskriptif untuk mengetahui efektivitas yang dirumuskan di rumusan masalah bab 1.

### Kualitas Tingkat Pembelajaran

Untuk menilai kualitas tingkat pembelajaran pada penelitian ini, dinilai dari tercapainya tujuan pembelajaran yang dibuktikan melalui peningkatan kemampuan numerasi siswa antara sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah. Sebelum dilakukan uji hipotesis analisis penelitian data ada uji prasyarat yang harus dipenuhi yaitu uji normalitas (Rosita, 2022).

#### Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut mengikuti pola distribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji *Shapiro-Wilk* digunakan sebagai uji normalitas karena ukuran sampelnya < 50 siswa, yang merupakan kriteria yang sesuai untuk uji tersebut. Hasil analisis data yang dilakukan menggunakan bantuan *SPSS 27.0 for windows* yang disajikan pada lampiran 18 halaman 108, dapat ditemukan pada tabel berikut.

**Tabel 1. Output Uji Normalitas Shapiro-Wilk SPSS 27.0 Hasil Pretest-Posttest Kemampuan Numerasi**

### Tests of Normality

|          | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|----------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
|          | Statistic                       | df | Sig.              | Statistic    | df | Sig. |
| Pretest  | .133                            | 25 | .200 <sup>*</sup> | .937         | 25 | .128 |
| Posttest | .181                            | 25 | .034              | .929         | 25 | .081 |

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel *Tests of Normality* diperoleh bahwa data *pretest* kelas eksperimen diperoleh nilai signifikan sebesar 0,128 nilai ini dibandingkan dengan 0,05 (karena menggunakan taraf signifikan 5%) sehingga diperoleh  $0,128 > 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* berdistribusi normal. Kemudian data hasil *posttest* kelas eksperimen yang diperoleh nilai signifikan sebesar 0,810 sehingga diperoleh  $0,810 > 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa data *posttest* berdistribusi normal. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil uji normalitas data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal (Nurdyansyah, 2018).

## Uji Hipotesis

Berdasarkan uji prasyarat, yaitu uji normalitas didapat berdistribusi normal. Maka selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis.

### Uji *Paired Sample t-Test* (uji-t berpasangan)

**Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis**

| Paired Samples Test |                    |                    |                |            |                                           |         |         |    |                 |
|---------------------|--------------------|--------------------|----------------|------------|-------------------------------------------|---------|---------|----|-----------------|
|                     |                    | Paired Differences |                |            |                                           |         |         |    |                 |
|                     |                    |                    |                | Std. Error | 95% Confidence Interval of the Difference |         |         |    |                 |
|                     |                    | Mean               | Std. Deviation | Mean       | Lower                                     | Upper   | t       | df | Sig. (2-tailed) |
| Pair 1              | Pretest - Posttest | -21.480            | 3.853          | .771       | -23.070                                   | -19.890 | -27.877 | 24 | <.001           |

Dari data hasil *pretest-posttest* kemampuan numerasi siswa kelas eksperimen (Lampiran 18) berdistribusi normal maka dilakukan uji-t berpasangan dengan bantuan *SPSS 27.0 for windows* (Lampiran 19) didapatkan nilai *Sig.(2-tailed)*  $0,001 < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa "tolak  $H_0$ " artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil belajar kemampuan numerasi antara rata rata *pretest* dengan *posttest* kelas eksperimen. Dimana perbedaan tersebut disebabkan, setelah perlakuan model pembelajaran berbasis masalah dilaksanakan, terdapat nilai hasil *posttest* lebih tinggi dari pada nilai hasil nilai *pretest* kelas eksperimen (Rukman & Zulfikar, 2023).

## Uji N-Gain (N-Gain Score)

**Tabel 3. Hasil Uji N-Gain**

| Descriptives  |                  |                                  |             |           |            |
|---------------|------------------|----------------------------------|-------------|-----------|------------|
|               | Kelas_eksperimen |                                  |             | Statistic | Std. Error |
| N_Gain_Score  | 1                | Mean                             |             | .7738     | .02324     |
|               |                  | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | .7258     |            |
|               |                  |                                  | Upper Bound | .8218     |            |
|               |                  | 5% Trimmed Mean                  |             | .7699     |            |
|               |                  | Median                           |             | .7241     |            |
|               |                  | Variance                         |             | .014      |            |
|               |                  | Std. Deviation                   |             | .11622    |            |
|               |                  | Minimum                          |             | .62       |            |
|               |                  | Maximum                          |             | 1.00      |            |
|               |                  | Range                            |             | .38       |            |
|               |                  | Interquartile Range              |             | .16       |            |
|               |                  | Skewness                         |             | .827      | .464       |
|               |                  | Kurtosis                         |             | -.333     | .902       |
| N_Gain_persen | 1                | Mean                             |             | 77.3800   | 2.32433    |
|               |                  | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 72.5828   |            |
|               |                  |                                  | Upper Bound | 82.1772   |            |
|               |                  | 5% Trimmed Mean                  |             | 76.9876   |            |
|               |                  | Median                           |             | 72.4138   |            |
|               |                  | Variance                         |             | 135.063   |            |
|               |                  | Std. Deviation                   |             | 11.62164  |            |
|               |                  | Minimum                          |             | 61.54     |            |
|               |                  | Maximum                          |             | 100.00    |            |
|               |                  | Range                            |             | 38.46     |            |
|               |                  | Interquartile Range              |             | 16.31     |            |
|               |                  | Skewness                         |             | .827      | .464       |
|               |                  | Kurtosis                         |             | -.333     | .902       |

Berdasarkan hasil perhitungan uji n-gain dengan bantuan *SPSS 27.0 for windows*, sesuai dengan kriteria N-gain  $0,30 \leq g < 0,70$  (sedang). Maka didapatkan rata-rata peningkatan kemampuan numerasi siswa adalah 0,7738, sehingga  $0,7738 > 0,70$  yang termasuk kategori tinggi dan nilai rata-rata tingkat keefektifan  $77\% > 56\%$  yang termasuk kriteria efektif. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa pada materi eksponen. Berdasarkan hasil lembar observasi aktivitas siswa dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah, diperoleh rata-rata skor sebesar 3,45 dapat dilihat pada (lampiran 20 halaman 109) yang termasuk kategori baik.

### Kesesuaian Tingkat Pembelajaran

Untuk mengetahui kesesuaian tingkat pembelajaran dapat dilihat melalui pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran model pembelajaran berbasis masalah dengan lembar observasi pada (Narayani, 2019). Kriteria tingkat kemampuan guru mengelola pembelajaran ada 4 kriteria; tidak baik (nilai 1), kurang baik (nilai 2), baik (nilai 3), baik sekali (nilai 4). Perhitungan tingkat kesesuaian pembelajaran dapat dilihat pada Berdasarkan hasil observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran model pembelajaran berbasis masalah maka rata-rata skor kesesuaian tingkat pembelajaran adalah 3,51. Sesuai dengan kriteria tingkat kemampuan guru mengelola pembelajaran, rata-rata skor kesesuaian tingkat pembelajaran dengan kategori "baik sekali". Hal ini menunjukkan bahwa kesesuaian tingkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sudah baik (Dinarti & Qomariyah, 2023).

### Alokasi Waktu

Untuk mengetahui waktu dapat dilihat melalui pengamatan alokasi waktu guru pada dalam pembelajaran model *problem based learning* dengan observasi. Kriteria alokasi waktu pembelajaran adalah sebagai berikut:

- $1 \leq AW < 2$  (Tidak Baik)
- $1 \leq AW < 3$  (Kurang Baik)
- $1 \leq AW < 4$  (Cukup Baik)
- $4 \leq AW < 5$  (Baik)
- $AW = 5$  (Sangat Baik)

Keterangan : AW = Alokasi waktu pembelajaran

Berdasarkan hasil observasi alokasi waktu pembelajaran model pembelajaran berbasis masalah maka rata-rata skor alokasi waktu berada pada nilai 4,7 atau kategori "baik". Perhitungan alokasi waktu dapat dilihat pada (lampiran 24 halaman 116). Hal ini menunjukkan bahwa kesesuaian tingkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sudah baik.

### Pembahasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Swasta HKBP Sidorame Medan sebanyak 4 kali pertemuan terhadap kelas eksperimen yang terdiri dari 25 orang siswa pada kelas X. Penelitian ini merupakan penelitian Quasi experiment dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan numerasi siswa di kelas X (Pramesti & Rini, 2019).

Tujuan dari penelitian ini adalah ingin mengetahui keefektifan model pembelajaran Pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan numerasi matematis siswa pada materi eksponen. Dimana hipotesis dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran berbasis masalah efektif terhadap kemampuan numerasi siswa pada materi eksponen di kelas X SMA Swasta HKBP Sidorame Medan T. A. 2025/2026. Untuk mencapai tujuan tersebut terlebih dahulu peneliti melakukan pretest dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal kelas eksperimen. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pretest yang dilakukan menunjukkan bahwa kelas tersebut memiliki kemampuan numerasi yang rendah.

Setelah dilakukan pretest maka diterapkan kedua perlakuan pada masing-masing sampel dimana kelas X mendapatkan perlakuan model pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan oleh peneliti langsung. Setelah dilakukan perlakuan pada kelas eksperimen maka dilakukan *posttest* untuk melihat kemampuan siswa setelah diberikannya perlakuan. Sehingga diperoleh hasil belajar di kelas eksperimen (X) dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan numerasi memiliki nilai rata-rata sebesar 82,8 dan berdasarkan lembar observasi aktivitas siswa dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah, diperoleh rata-rata skor sebesar 3,45 yang termasuk kategori baik (Fadilah Pane & Sugiharti, 2022).

Setelah dilakukannya perhitungana rata-rata, akan dilakukan uji hipotesis. Sebelum uji hipotesis dilakukan, maka data hasil *pretest* dan *posttest* yang telah didapatkan akan diuji prasyarat terlebih dahulu. Uji prasyarat yang digunakan adalah uji normalitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui uji hipotesis yang akan digunakan. Setelah uji normalitas dilakukan maka didapat bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal (Hartini, 2021). Maka dari itu peneliti melanjutkan dengan uji-t berpasangan (Sidabutar, 2016).

Pada uji hipotesis dengan menggunakan parametrik, yaitu Uji-t berpasangan pada penelitian dihasilkan hasil data *Sig. (2-tailed)*  $0,001 < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa "tolak  $H_0$ ". Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan, dimana perbedaan tersebut disebabkan oleh sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (Marbun, 2017).

Selanjutnya untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran berbasis masalah dilihat dari indikator efektivitas yaitu kualitas tingkat pembelajaran, kesesuaian tingkat pembelajaran dan waktu. Berdasarkan analisis deskriptif bahwa:

1. Kualitas Tingkat Pembelajaran. Terdapat peningkatan kemampuan numerasi siswa yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*, yang dianalisis menggunakan uji-t berpasangan yaitu *Sig. (2-tailed)*  $0,001 < 0,05$ , artinya terdapat perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* sehingga adanya peningkatan yang signifikan, kemudian dilakukan uji N-Gain dengan nilai rata-rata N-Gain yang berada pada kategori sedang atau tinggi, yaitu  $\geq 56\%$ . Pada Hasil uji n-gain diperoleh *mean* 0,7738. Sehingga  $0,7738 > 0,70$  yang termasuk kategori tinggi dan nilai *mean* tingkat keefektifan  $77\% > 56\%$  yang termasuk kriteria efektif. Berdasarkan hasil lembar observasi aktivitas siswa dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah, diperoleh rata-rata skor sebesar 3,45 yang termasuk kategori baik.
2. Kesesuaian tingkat pembelajaran kelas eksperimen kemampuan numerasi siswa pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah sudah baik.
3. Kesesuaian waktu terhadap tingkat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran sudah baik.

Karena ketiga indikator memenuhi sebagai penetapan efektivitas pembelajaran, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah efektif terhadap kemampuan numerasi siswa pada materi eksponen di kelas X SMA Swasta HKBP Sidorame Medan T.A 2025/2026

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di kelas X SMA Swasta HKBP Sidorame Medan pada materi eksponen T.A 2025/2026, disimpulkan sebagai berikut : Model pembelajaran berbasis masalah efektif terhadap kemampuan numerasi siswa pada materi eksponen di kelas X SMA Swasta HKBP Sidorame Medan.

## Saran

Demi berkembangnya dan berhasilnya pelaksanaan belajar mengajar dalam meningkatkan mutu pendidikan terutama dalam kemampuan numerasi siswa, maka peneliti memberi saran sebagai berikut:

1. Guru dapat menetapkan model pembelajaran berbasis masalah digunakan dalam proses belajar mengajar dikarenakan pembelajaran berbasis masalah adalah salah satu model yang efektif digunakan dalam pembelajaran dalam meningkatkan numerasi siswa.
2. Untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran berbasis masalah, guru sebaiknya menyertakan berbagai teknik evaluasi yang mencerminkan kemampuan pemahaman konsep siswa untuk mempermudah siswa dalam memecahkan suatu masalah.
3. Kepada peneliti diharapkan dapat mengadakan penelitian lebih lanjut tentang model pembelajaran berbasis masalah dalam studi matematika ataupun di bidang studi lain dalam rangka peningkatan mutu pendidikan secara umum.

## Daftar Pustaka

- Abidin, Z. (2020). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Berbasis Proyek Literasi, Dan Pembelajaran Inkuiri Dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis. *Profesi Pendidikan Dasar*, 7(1), 37–52. <https://doi.org/10.23917/Ppd.V7i1.10736>
- Amanda, S., Muharrami, L. K., Rosidi, I., & Ahied, M. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Ipa Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Yang Berbasis Sets. *Natural Science Education Research*, 1(1), 57–64. <https://doi.org/10.21107/Nser.V1i1.4199>
- Amidi, A., & Zahid, M. Z. (2017). Membangun Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan E-Learning. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 586–594.
- Asdlori, A., & Slamet Yahya, M. (2023). Konsep Pembelajaran Pai Berbasis Media Digital Melalui Pendekatan Humanistik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1877–1886. <https://doi.org/10.29303/Jipp.V8i3.1646>
- Aswat, H., Onde, M. L. O., Madiani, L. O., & Irsan, I. (2020). Training On Skills In Designing Pelatihan Keterampilan Desain Media Pembelajaran Tiga Dimensi Jenis Diorama Berbasis Tematik Integratif Di Sekolah Dasar. *Jurnal Abdidas*, 1(5), 450–457. <https://doi.org/10.31004/Abdidas.V1i5.87>
- Auliah, L., Syaiful, S., & Syamsurizal, S. (2020). Pengembangan Modul Digital Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 13. <https://doi.org/10.36709/Jpm.V11i1.9885>
- Deswita, H. (2019). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(1), 129–137.
- Dinarti, S., & Qomariyah, U. N. (2023). Kemampuan Literasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Pola Bilangan Berbasis Etnomatematika Budaya Jombang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 103–112. <https://doi.org/10.36709/Jpm.V14i2.76>
- Ernawati, & Amidi. (2022). Kajian Teori: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education Dengan Model Core Dan Strategi Outdoor Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis. *Prisma Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 537–550.



- Riandy Roynaldo Silaban, Efron Manik, Lolyta Damora Simbolon| Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Pada Materi Eksponen Di Kelas X
- Fadilah Pane, R., & Sugiharti, G. (2022). Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Masalah Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Dan Motivasi Siswa Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 7(2), 260. <https://doi.org/10.33394/Jtp.V7i2.5663>
- Fitriyanti, M., Maasawet, E. T., & Boleng, D. T. (2021). Analisis Permasalahan Guru Terkait Media Pembelajaran Biologi Berbasis Aplikasi Mobile Learning Menggunakan Teknik Mnemonik Verbal. *Jurnal Pendidikan*, 9(2), 67–72. <https://doi.org/10.36232/Pendidikan.V9i2.1148>
- Hartini, S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Pada Bentuk Penilaian Portofolio Berbasis Kelas Dan Jenis Sekolah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *M A T H L I N E : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 119–132. <https://doi.org/10.31943/Mathline.V2i2.40>
- Jalilah, S. R. (2021). Merangsang Minat Belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran Tutorial Berbasis Media Video Sosiodrama Untuk Mata Pelajaran Aqidah Akhlak Di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5953–5960. <https://doi.org/10.31004/basicedu.V5i6.1657>
- Kurniawati, R. P., & Hadi, F. R. (2021). Pelatihan Pengembangan Instrumen Evaluasi Berbasis Hots Untuk Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 267–276. <https://doi.org/10.25008/Altifani.V1i4.182>
- Maharani, N., & Kartini, K. S. (2019). Penggunaan Google Classroom Sebagai Pengembangan Kelas Virtual Dalam Keterampilan Pemecahan Masalah Topik Kinematika Pada Mahasiswa Jurusan Sistem Komputer. *Pendipa Journal Of Science Education*, 3(3), 167–173. <https://doi.org/10.33369/Pendipa.3.3.167-173>
- Marbun, Y. M. R. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Вестник Росздравнадзора*, 4(1), 9–15.
- Masruroh, M., Zaenuri, Z., Walid, W., & Waluya, S. B. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Pembelajaran Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1751–1760. <https://doi.org/10.31004/Cendekia.V6i2.1056>
- Mustofa, A., Abdullah, M., Hamid, A., Ayu, R., Rohmah, F., Rohmah, N., Wilujeng, A. D., Annafiyah, A., & Sa'diyah, I. (2021). Pembuatan Sistem Absensi Fingerprint Dan Monitoring Kehadiran Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel Di Smk Al Miftah Pamekasan. *Sewagati*, 5(3), 335–342. <https://doi.org/10.12962/J26139960.V5i3.91>
- Narayani, N. P. U. D. (2019). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Berbasis Pemecahan Masalah Berbantuan Media Konkret Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(2), 220. <https://doi.org/10.23887/Jisd.V3i2.17775>
- Nasution, S. R., & Mujib, A. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. 6(2), 40–48.
- Nurdyansyah, N. (2018). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Pelajaran Ipa Materi Komponen Ekosistem. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*. <http://eprints.umsida.ac.id/id/eprint/1611>
- Nurhasanah, E. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Flashcard Huruf Hijaiyah Terhadap Hasil Belajar Iqro Pada Santri The Gold Generation. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (Jiepp)*, 1(2), 60–68. <https://doi.org/10.54371/Jiepp.V1i2.106>
- Pramesti, S. L. D., & Rini, J. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Berdasarkan Strategi Polya Pada Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Hands On Activity. *Journal Of Medives : Journal Of Mathematics Education Ikip Veteran Semarang*, 3(2), 223. <https://doi.org/10.31331/Medivesveteran.V3i2.768>
- Rahmawati, R. D., Khotimah, K., Aprilyanti, V., Fatmawati, A., & Aprillia, L. D. (2022). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Visual Menggunakan Alat Peraga Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Di Sdn Sumberagung. *Jumat Pendidikan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 124–128. <https://doi.org/10.32764/Abdimaspen.V3i3.3366>

- Riandy Roynaldo Silaban, Efron Manik, Lolyta Damora Simbolon| Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Pada Materi Eksponen Di Kelas X
- Rosita, D. (2022). Aplikasi Model Berbasis Masalah Dalam Membaca Bahasa Prancis Bagi Mahasiswa. *Aksara*, 23(1), 137–147. [Http://Repository.Lppm.Unila.Ac.Id/Id/Eprint/42426](http://Repository.Lppm.Unila.Ac.Id/Id/Eprint/42426)
- Rukman, N. K., & Zulfikar, R. N. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Soal Berbasis Literasi Numerasi. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (Jp2ms)*, 7(1), 106–117. [Https://Doi.Org/Https://Doi.Org/10.33369/Jp2ms.7.1.106-117](https://doi.org/10.33369/Jp2ms.7.1.106-117)
- Sa'adah, S., Noerfatimah, F., & Yusup, I. R. (2022). (Lkpd) Berbasis Socio-Scientific Inquiry Based Learning (Ssibl): Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Materi Perubahan Lingkungan. *Jurnal Bioeduin: Program Studi Pendidikan Biologi*, 12(2), 120–137. [Https://Doi.Org/Https://Doi.Org/10.15575/Bioeduin.V12i2.20125](https://doi.org/10.15575/Bioeduin.V12i2.20125)
- Sidabutar, R. (2016). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Di Smp Negeri 8 Tanjungbalai*. Unimed.
- Silaban, E. E. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Vektor Di Kelas X Mia-1 Sma Negeri 18 Medan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5, 307–311.
- Sitepu, I. D., Nasution, M. F. A., & Ibrahim, I. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Senam Dasar Model Hybrid Learning Berbasis Kkni. *Jurnal Prestasi*, 3(5), 56. [Https://Doi.Org/10.24114/Jp.V3i5.13450](https://doi.org/10.24114/Jp.V3i5.13450)
- Swandewi, N. L. P., Gita, I. N., & Suarsana, I. M. (2020). Pengaruh Model Quantum Learning Berbasis Masalah Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sma. *Jurnal Elemen*, 5(1), 31–42.
- Yuhani, A., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. (2018). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. *Jpmi (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 445. [Https://Doi.Org/10.22460/Jpmi.V1i3.P445-452](https://doi.org/10.22460/Jpmi.V1i3.P445-452)
- Zaidah, B. S., Susilawati, S., & Sutrio, S. (2022). Validitas Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Alat Peraga Suhu Dan Kalor Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 10(2), 39. [Https://Doi.Org/10.33394/J-Lkf.V10i2.6805](https://doi.org/10.33394/J-Lkf.V10i2.6805)