

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*  
BERBANTU WEB *LIVEWORKSHEET* TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS SISWA****Liza Safrina<sup>1</sup>, Ely Syafitri<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Asahan<sup>2</sup>Program Profesi Guru, Universitas Asahan[lizasafriana01@gmail.com](mailto:lizasafriana01@gmail.com)<sup>1</sup>, [ely.syafitri1@gmail.com](mailto:ely.syafitri1@gmail.com)<sup>2</sup>

Informasi Artikel:

Dikirim: 13 Februari 2025

Direvisi: 15 Juni 2025

Diterima: 2 Juli 2025

**Abstract**

The aim of this research is to determine the influence of the Problem Based Learning learning model on students' critical thinking abilities in the material on sequences and arithmetic series at XI Class of SMA Swasta Al-Washliyah Teluk Nibung in 2023/2024 Academic Year. This type of research is quasi-experimental with a pretest posttest non-equivalent control group design. The population in this study are all XI class students consisting of 2 classes. Sampling was carried out using a total sampling technique. The research sample consisted of 2 classes (classes XI IPA 1 and XI IPA 2). XI Class IPA 1 belongs to an experimental class using the PBL learning model and XI class of IPA 2 as a control class using a conventional learning model. The average pretest score for the experimental class was 39.39 while the control class was 36.41. After the learning was completed, the average posttest score in the experimental class was 85.27, while the control class was 80.75. The T test results obtained  $t_{count} = 2.7827 > t_{table} = 1.9977$ .  $H_1$  is accepted, thus there is a positive and significant influence in the application of Problem Based Learning assisted by the Liveworksheet application on students' critical thinking abilities.

**Keywords:** Problem Based Learning, Critical Thinking Ability, Arithmetic Sequences and Series

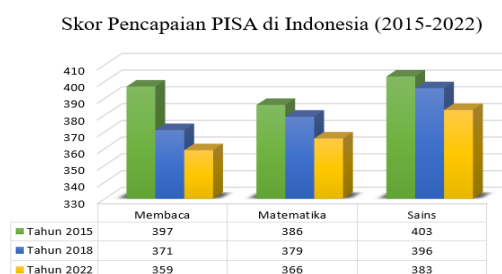
**Abstrak**

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi barisan dan deret aritmatika kelas XI MA Swasta Al-Washliyah Teluk Nibung Tahun Ajaran 2023/2024. Jenis penelitian ini adalah *quasy eksperiment* dengan desain penelitian *pretest posttest non-equivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI yang terdiri dari 2 kelas. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *total sampling* sehingga sampel penelitian ada 2 kelas (kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2). Pada kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan pada kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran Konvensional. Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen 39,39 sedangkan kelas kontrol 36,41. Setelah pembelajaran selesai diberikan diperoleh nilai rata-rata *posttest* di kelas eksperimen 85,27 sedangkan kelas kontrol 80,75. Hasil uji T diperoleh  $t_{hitung} = 2,7827 > t_{tabel} = 1,9977$ .  $H_1$  diterima dengan demikian terdapat pengaruh positif dan signifikan dalam penerapan *Problem Based Learning* berbantu aplikasi *Liveworksheet* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

**Kata Kunci :** *Problem Based Learning*, Kemampuan Berpikir Kritis, Barisan dan Deret Aritmatika

## PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki pengertian yang dinyatakan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan bahwa “terdapatnya usaha dan kesadaran dalam diri pendidik untuk menciptakan suasana belajar menjadi lebih aktif sehingga dapat mengembangkan potensi yang ada di dalam dirinya dengan tujuan untuk dapat menumbuhkan kecerdasan dalam diri peserta didik, dapat merubah kepribadian menjadi lebih baik, serta memiliki budi pekerti yang baik bagi dirinya dan berguna bagi masyarakat (Pristiwanti et al., 2022). Akan tetapi dilihat dari hasil PISA tahun 2015-2022 membuktikan bahwa ilmu pendidikan di Indonesia tergolong masih rendah dan menurun drastis setiap tahunnya terutama pada matematika (State, 2023).



Gambar 1. Grafik hasil PISA 2015-2022

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak sekali permasalahan yang dapat diselesaikan dan berkaitan dengan pendidikan matematika, sehingga peserta didik harus meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika agar dapat menggunakan pengetahuan matematika secara efektif ketika menghadapi situasi kehidupan yang membutuhkan pemecahan masalah dengan menggunakan konsep matematika. Matematika menjadi induk dari segala ilmu pengetahuan, sehingga sangat berperan penting dalam kehidupan, matematika juga menjadi sarana untuk menjadikan peserta didik berpikir secara deduktif (Aryanto et al., 2022).

Matematika adalah salah satu pembelajaran yang sangat berpengaruh dan berperan penting dalam membentuk peserta didik menjadi lebih berkualitas, karena matematika pembelajaran yang dapat mengasah otak untuk berpikir kritis, logis, menjadikan pendidik lebih kreatif, sistematis, dan dapat membentuk karakteristik sehingga dapat bekerjasama menjadi lebih efektif (Khasanah, 2021). Semakin berkembangnya zaman, teknologi juga semakin di depan, sehingga penggunaan teknologi sudah menjadi kebutuhan. Hampir semua pekerjaan tidak terlepas dengan teknologi, sehingga kita dituntut untuk terus belajar dan bisa mengikuti perkembangan, terutama bagi tenaga pendidik, karena hampir semua peserta didik terikat dengan teknologi salah satunya adalah *smarthphone*.

Penelitian yang dilakukan oleh (Nina Wulan et al., 2023) setelah melakukan observasi pada empat sekolah menyatakan 76% dari 60 peserta didik sepakat tentang matematika adalah pembelajaran yang sulit, itu disebabkan banyak pendidik tidak menggunakan media pembelajaran yang menarik, dan hanya

menggunakan buku paket dan metode yang masih konvensional. Menurut (Nurhayati et al., 2022) pendidik juga harus memiliki kemampuan dalam merancang dan mengolah pembelajaran serta menjadi inovatif sehingga peserta didik mempunyai pengalaman yang baru dan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik yang mengakibatkan peserta didik lebih aktif didalam kelas.

Menurut (Rahmawati & Juandi, 2022) ada 4 (empat) keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik yaitu : 1) *creative thinking* (berpikir kreatif), 2) *communication* (komunikasi), 3) *critical thinking* (berpikir kritis), dan 4) *collaboration* (kolaborasi) yang biasa disebut dengan 4C, ini menjadi tantangan bagi pendidik untuk menjadikan pembelajaran yang berinovasi dan beradaptasi pada lingkungan, namun beberapa pendidik belum mampu untuk menerapkan keterampilan 4C, salah satunya keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*). Menurut (Syafitri et al., 2021) kemampuan berpikir kritis sangat perlu dikembangkan oleh setiap individu untuk dapat memecahkan permasalahan dan dapat mengemukakan kesimpulan secara efektif. Maka dari itu peneliti memilih untuk fokus pada kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*) sebagai bagian dari penelitian ini.

Setelah peneliti melakukan observasi ke sekolah pada tanggal 28 Oktober 2023 dan wawancara dengan pendidik matematika yaitu ibu Fitriani, peneliti mendapatkan informasi bahwa salah satu masalah yang dihadapi peserta didik di MA Swasta Al-Washliyah Teluk Nibung di antaranya adalah kurangnya minat peserta didik dalam mengerjakan permasalahan matematika, peserta didik selalu mengeluh tentang pembelajaran matematika karena terasa sulit serta tidak mampu untuk menjawab permasalahan berkaitan dengan materi yang sedikit berbeda dengan contoh yang diberikan. Di sekolah tersebut masih menggunakan cara yang konvensional terutama pada mata pelajaran matematika, serta belum menerapkan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi, seperti *liveworksheet*.

Kemudian peneliti melakukan pengamatan lanjutan terhadap keterampilan peserta didik dengan menggunakan tes tertulis untuk menilai kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hasil tes observasi, ditemukan bahwa ketuntasan peserta didik dalam menyelesaikan soal berpikir kritis di taraf 32,5 %. Oleh karena itu, kesimpulannya adalah bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini mendorong peneliti untuk mempertimbangkan model pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* serta memanfaatkan teknologi untuk membuat pembelajaran lebih menarik. Model *Problem Based Learning* merupakan metode pembelajaran yang mendorong siswa untuk memecahkan masalah nyata atau situasi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Mayasari et al., 2022). Teknologi yang digunakan peneliti adalah web *liveworksheet* yaitu suatu sarana yang bisa digunakan untuk membuat LKPD secara online yang bisa diubah menjadi bentuk dokumen, pdf, dan jpg menjadi lembar kerja yang interaktif (Prabowo, 2021). Maka dari itu dengan ini peneliti tertarik untuk mengangkat judul “Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan web *liveworksheet* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MA Swasta Al-Washliyah Teluk Nibung”.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, penelitian ini akan mengkaji pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantu web *liveworksheet* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pada penelitian ini kelas eksperimen akan diberikan pembelajaran menggunakan model *problem based learning* berbantu web *liveworksheet* sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran menggunakan model yang konvensional. Penelitian ini menggunakan metode *quasy experiment* yang merupakan suatu bentuk penelitian eksperimental. Penelitian eksperimental adalah metode yang bertujuan untuk menemukan pengaruh dari satu model pembelajaran terhadap yang lain dalam kondisi yang dapat dikendalikan.

Dalam penelitian ini, yang menjadi populasi adalah seluruh peserta didik kelas XI MA Swasta Al-Washliyah Teluk Nibung Tahun Ajaran 2023/2024 sebanyak 2 kelas. Dalam hal ini peneliti mengambil sampel dengan menggunakan teknik *total sampling*. Menurut (Jaya, 2022) *total sampling* merupakan teknik pengambilan sampel di mana keseluruhan populasi yang ada dijadikan sebagai sampel tanpa ada pengurangan atau pemilihan secara spesifik.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *pretest posttest non-equivalent group design*. Pada kelas eksperimen maupun kelas Kontrol akan diberikan *pretest* dan *posttest*, dan hanya kelas eksperimen yang akan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* berbantu web *liveworksheet*. Data penelitian ini bersifat kuantitatif, untuk mengevaluasi pengaruh kemampuan berpikir kritis peserta didik dilakukan analisis data dengan menggunakan paradigma pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan web *liveworksheet* menggunakan beberapa uji persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas, kemudian melakukan uji hipotesis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Informasi hasil penelitian berasal dari nilai *pre-test* dan *post-test*, yang mengindikasikan peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Data ini akan diolah melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Sebelum melakukan tes kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, tes terlebih dahulu diuji coba pada kelas yang sudah melalui materi barisan dan deret aritmatika yaitu kelas XII IPA 1 yang berjumlah 30 peserta didik. Tes tersebut berjumlah 10 butir untuk soal *pretest* dan *posttes*. Soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan adalah soal yang sama, dan dari hasil uji coba tersebut akan dipilih 5 soal untuk digunakan dalam penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengambilan data *pretest* dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran pada kedua sampel. Pemberian *pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan web *liveworksheet* dan menggunakan model pembelajaran konvensional. Tes yang diberikan berbentuk tes

essay yang terdiri dari 5 soal. Nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut :

**Tabel 1. Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

<b>Kemampuan berpikir kritis peserta didik</b>	<b>Kelas</b>	<b>N.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max</b>	<b>Mean.</b>	<b>Varians</b>
<i>pretest</i>	Eksperimen	33	22	58	39,39	69,8
	Kontrol	33	18	58	36,41	77,0

Berdasarkan dari tabel 1. terlihat perbandingan nilai antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada data *pretest*. Pada kelas eksperimen diperoleh nilai minimum adalah 22, nilai maksimumnya adalah 58, nilai mean adalah 39,39 dan nilai varians adalah 69,8. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh nilai minimum adalah 18, nilai maksimum adalah 58, nilai mean adalah 36,41 dan nilai varians adalah 77,0.

Ketika *pretest* diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, hasilnya menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh dalam kemampuan awal siswa di kedua kelas. Oleh karena itu, dilakukan pengajaran yang berbeda, dengan kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Sehingga setelah melakukan pembelajaran maka evaluasi hasil pembelajaran dilakukan dengan memberikan *posttest* kepada kedua kelas. Hasil nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

**Tabel 2. Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

<b>Kemampuan berpikir kritis peserta didik</b>	<b>Kelas</b>	<b>N.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max</b>	<b>Mean.</b>	<b>Varians</b>
<i>Posttest</i>	Eksperimen	33	71	95	85,27	54,4
	Kontrol	33	62	91	80,75	32,7

Berdasarkan dari tabel 2. terlihat perbandingan nilai antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada data *posttest*. pada kelas eksperimen diperoleh nilai minimum adalah 71, nilai maksimumnya adalah 95, nilai mean adalah 85,27 dan nilai varians adalah 54,4. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh nilai minimum adalah 62, nilai maksimum adalah 91, nilai mean adalah 80,75 dan nilai varians adalah 32,7. Setelah data diperoleh, selanjutnya dilakukan uji prasyarat analisis. Uji prasyarat analisis yang digunakan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

**1. Uji Normalitas**

Uji normalitas data *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas berdistribusi normal atau tidak, baik kelas yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan web *liveworksheet* maupun kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Pengujian normalitas menggunakan uji *lilliefors* dengan  $n = 33$  dan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Setelah dilakukan uji normalitas pada kelas sampel sesuai dengan langkah-langkah maka diperoleh data sebagai berikut :

**Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Data	Kelas	$\alpha$	N	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
<i>Pretest</i>	Eksperimen	0,05	33	0,110	0,154	Berdistribusi Normal
	Kontrol	0,05	33	0,084	0,154	Berdistribusi Normal
<i>Posttest</i>	Eksperimen	0,05	33	0,137	0,154	Berdistribusi Normal
	Kontrol	0,05	33	0,142	0,154	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa pada data *pretest* kelas eksperimen diperoleh  $L_{hitung} = 0,110$ , dan apabila jumlah peserta didik 33 orang maka diperoleh  $L_{tabel} = 0,154$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Sehingga jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  atau  $0,110 < 0,154$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak sehingga hasil *pretest* kelas eksperimen berdistribusi normal. Pada data *pretest* kelas kontrol diperoleh  $L_{hitung} = 0,084$ , dan dengan jumlah peserta didik yang sama yaitu 33 orang, maka  $L_{tabel} = 0,154$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Sehingga jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  atau  $0,084 < 0,154$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak sehingga hasil *pretest* kelas kontrol berdistribusi normal.

Sedangkan untuk data *posttest* pada kelas eksperimen diperoleh  $L_{hitung} = 0,137$ , dengan jumlah peserta didik 33 orang maka diperoleh  $L_{tabel} = 0,154$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Sehingga jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  atau  $0,137 < 0,154$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak sehingga hasil *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal. Pada data *posttest* kelas kontrol diperoleh  $L_{hitung} = 0,142$ , dan dengan jumlah peserta didik yang sama yaitu 33 orang, maka  $L_{tabel} = 0,154$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Sehingga jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  atau  $0,142 < 0,154$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak sehingga hasil *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal.

**2. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang homogen atau dapat mewakili populasi yang lainnya. Untuk pengujian homogenitas varians sampel menggunakan uji F

pada data *pretest* dan *posttest* dengan signifikan 0,05. Uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kelas kontrol pada data *pretest* dan *posttest* dapat disajikan dalam tabel berikut ini:

**Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Data	Kelas	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kriteria
<i>Pretest</i>	Eksperimen	1,103	1,804	$F_{hitung} < F_{tabel}$
	Kontrol			
<i>Posttes</i>	Eksperimen	1,664	1,804	$F_{hitung} < F_{tabel}$
	Kontrol			

Berdasarkan tabel 4. pada data *pretest* diperoleh  $F_{hitung} = 1,103$  dan berdasarkan signifikansi 5% dengan  $n = 33$ , maka diperoleh  $F_{tabel} = 1,804$ . Terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan data *pretest* kemampuan berpikir kritis memiliki varians yang sama atau homogen. Sedangkan pada data *posttest* diperoleh  $F_{hitung} = 1,664$  dan berdasarkan signifikansi 5% dengan  $n = 33$ , maka diperoleh  $F_{tabel} = 1,804$ . Terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan data *posttest* kemampuan berpikir kritis memiliki varians yang sama atau homogen.

### 3. Uji Hipotesis

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas yang telah dilakukan, ternyata kedua kelas berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen. Oleh karena itu, untuk uji hipotesis ini maka dilakukan uji-t sesuai dengan rumus yang telah ditentukan.

**Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas	$\bar{X}$	N	$T_{hitung}$	$T_{tabel}$	Kriteria
Eksperimen	85,27	33	2,7827	1,9977	$T_{hitung} > T_{tabel}$
Kontrol	80,75	33			

Hipotesis yang diajukan :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat pengaruh positif dan signifikan dalam penerapan *Problem Based Learning* berbantu web *liveworksheet* terhadap kemampuan berpikir kritis

$H_1: \mu_1 \leq \mu_2$  : Terdapat pengaruh positif dan signifikan dalam penerapan *Problem Based Learning* berbantu web *liveworksheet* terhadap kemampuan berpikir kritis.

Dari tabel 5. terlihat bahwa setelah pemberian perlakuan hasil  $T_{hitung} = 2,7827$  dengan signifikan 0,05 dan  $T_{tabel} = 1,9977$  maka kriteria yang tercapai adalah  $T_{hitung} > T_{tabel}$  atau  $2,7827 > 1,9977$  sehingga  $H_1$  diterima dan  $H_0$

ditolak, dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan web *Liveworksheet* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MAS Al-Washliyah Teluk Nibung T.A 2023/2024.

Penelitian pada prosedur eksperimen ini meneliti tentang ada tidaknya pengaruh perlakuan, dengan cara memberikan perlakuan tertentu pada eksperimen dan menyediakan kelas kontrol sebagai perbandingan. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan web *Liveworksheet* dan untuk pembelajaran kelas kontrol menggunakan model yang konvensional. Kedua sampel akan diberikan soal *pretest* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum melakukan perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian dari pemberian soal *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya berasal dari kondisi awal yang sama, yaitu setelah diadakan uji normalitas dan uji homogenitas yang menunjukkan bahwa sampel berdistribusi normal dan tidak ada perbedaan varians. Berdasarkan hasil uji normalitas bahwa kelas eksperimen diperoleh  $L_{hitung} = 0,110$  dengan  $n = 33$  dan pada  $\alpha = 0,05$  serta  $L_{tabel} = 0,154$  sehingga  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . Sedangkan hasil uji normalitas kelas kontrol diperoleh  $L_{hitung} = 0,084$  dengan  $n = 33$  dan pada  $\alpha = 0,05$  serta  $L_{tabel} = 0,154$  sehingga  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . Dan berdasarkan hasil uji homogenitas *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $F_{hitung} = 1,103$  dan berdasarkan signifikansi 5% dengan  $n = 33$ , maka diperoleh  $F_{tabel} = 1,804$  sehingga terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Selanjutnya kedua kelas diberikan perlakuan berbeda, kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan web *Liveworksheet* dan untuk pembelajaran kelas kontrol menggunakan model yang konvensional.

Setelah diberikan perlakuan keduanya diberikan soal *posttest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan soal tersebut. Hasil nilai *posttest* dianalisis dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas yang menunjukkan kedua sampel berdistribusi normal dan tidak ada perbedaan varians. Berdasarkan hasil uji normalitas bahwa kelas eksperimen diperoleh  $L_{hitung} = 0,137$  dengan  $n = 33$  dan pada  $\alpha = 0,05$  serta  $L_{tabel} = 0,154$  sehingga  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . Sedangkan hasil uji normalitas kelas kontrol diperoleh  $L_{hitung} = 0,142$  dengan  $n = 33$  dan pada  $\alpha = 0,05$  serta  $L_{tabel} = 0,154$  sehingga  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . Dan berdasarkan hasil uji homogenitas *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $F_{hitung} = 1,664$  dan berdasarkan signifikansi 5% dengan  $n = 33$ , maka diperoleh  $F_{tabel} = 1,804$  sehingga terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Kemudian data *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan menggunakan uji hipotesis yaitu uji t untuk melihat apakah terdapat pengaruh yang signifikan atau tidak pada model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan web *Liveworksheet*.



Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, pada uji t setelah pemberian perlakuan diperoleh hasil  $T_{hitung} = 2,7827$  dengan signifikan 0,05 dan  $T_{tabel} = 1,9977$  maka kriteria yang tercapai adalah  $T_{hitung} > T_{tabel}$  atau  $2,7827 > 1,9977$  sehingga  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak, dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan setelah perlakuan dalam penerapan *Problem Based Learning* berbantu web *liveworksheet* terhadap kemampuan berpikir kritis.

Hasil tersebut memberitahukan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik lebih baik setelah pemberian perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Kemampuan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan lebih baik setelah diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* pada pembelajaran matematika. Oleh sebab itu hipotesis menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MAS Al-Washliyah Teluk Nibung T.A 2023/2024.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitan dari pembahasan di atas, maka hasil uji hipotesis setelah pemberian perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $T_{hitung}(2,7827) < T_{tabel}(1,9977)$ , sehingga  $H_1$  diterima artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan web *Liveworksheet* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, peneliti mengajukan saran kepada tenaga pendidik di bidang studi matematika, diharapkan mampu menciptakan kondisi belajar yang kondusif dan menarik bagi peserta didik serta mampu memilih dan menggunakan dengan tepat model pembelajaran yang digunakan yang sesuai dengan materi pembelajaran, tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik. Pendidik hendaknya dapat menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) ini untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam proses pembelajaran. Dan bagi peneliti sebagai bahan masukan untuk mengembangkan wawasan berpikir dan pengetahuan tentang pembelajaran sebagai pendidik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada semua pihak yang membantu dalam penelitian ini, Para pihak Struktural Universitas Asahan, Bapak Drs. Dailami, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan beserta Bapak/Ibu para Wakil Dekan, Ibu Syahriani Sirait, S.Pd, M.Pd selaku Kepala Program Studi Pendidikan Matematika, Ibu Ely Syafitri, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan menyalurkan ilmunya serta arahan baik saran, dan motivasi untuk saya, serta seluruh Dosen FKIP Universitas Asahan, Pihak Sekolah terutama Bapak Azwin, S.Pd selaku Kepala Sekolah MAS Al-Washliyah Teluk Nibung, yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian

di sekolah tersebut dan Ibu Fitriyaani, S.Pd selaku Guru Bidang Studi Matematika MAS Al-Washliyah Teluk Nibung yang telah membantu saya dalam melakukan penelitian, serta Peserta Didik kelas XI IPA MA Swasta Al-Washliyah Teluk Nibung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aryanto, G. P., Dwiyantri, E., Fauzi, M. R., & ... (2022). Pengaruh Sistem Pembelajaran Luring Terhadap Prestasi Akademik Matematika Siswa SMAN 2 Cibusrah. *Diskusi Panel ...*, 2022, 111–116.
- Jaya, I. (2022). *Penerapan Statistik untuk penelitian pendidikan*. Prenada Media.
- Khasanah, B. A. (2021). *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Brain Based Learning*. 282.
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, 3(2), 167–175.
- Nina Wulan, N. F., Adin Fauzi, & Sripit Widiastuti. (2023). Pengembangan Game Edukasi Math Hero's Adventure Pada Pembelajaran Matematika Kelas IV Sekolah Dasar. *Madako Elementary School*, 2(1), 85–99. <https://doi.org/10.56630/mes.v2i1.163>
- Nurhayati, N., Zuhra, F., & Salehha, O. P. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek)*, 4(2), 73–78. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol4iss2pp73-78>
- Prabowo, A. (2021). Penggunaan Liveworksheet dengan Aplikasi Berbasis Web untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 1(10), 383–388. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.87>
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 1707–1715.
- Rahmawati, L., & Juandi, D. (2022). Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Stem: Systematic Literature Review. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(1), 149. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i1.6914>
- State, T. (2023). Pisa 2022. In *Pisa 2022: Vol. I*. <https://doi.org/10.31244/9783830998488>
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). Aksiologi Kemampuan Berpikir Kritis. *Journal of Science and Social Research*, 4307(3), 320–325. <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>