

Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) berbantuan Video Pembelajaran terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sariayu Sibarani¹, Rusmini², Ratna Natalia Mendrofa^{3*}, Hasratuddin⁴

Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli, Kabupaten Tapanuli utara, Indonesia¹

Universitas Potensi Utama, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia²

Universitas Nias, Kota Gunungsitoli, Sumatera Utara, Indonesia³

Universitas Negeri Medan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia⁴

mardelinasariayu@gmail.com¹, rusminiponsan@yahoo.co.id², ratnamend@gmail.com^{3*}

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan besar pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan Video pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada sistem persamaan linear dua variabel. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* dengan desain *pretest-posttest control group design*, dimana kelas X_1 sebagai kelas eksperimen, dan kelas X_2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data berupa hasil pretest dan posttest diberikan kepada dua kelas penelitian. Selanjutnya uji t dilakukan untuk menguji hipotesis setelah terlebih dahulu melewati uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model PBL berbantuan video pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Siswa yang diajar dengan model PBL berbantuan video pembelajaran mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang diajar dengan model pembelajaran langsung. Besarnya pengaruh perlakuan menunjukkan adanya pengaruh yang tinggi dan konsisten penerapan model PBL berbantuan video pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kata kunci: *problem based learning*; video pembelajaran; kemampuan pemecahan masalah matematis.

The Effect of the Problem Based Learning (PBL) Model Assisted by Learning Videos on Mathematical Problem Solving Ability

Abstract: This research aims to determine the influence and magnitude of the *Problem Based Learning* (PBL) Model using learning videos on mathematical problem solving abilities in two-variable linear system equations. This research is a quasi-experimental research with a pretest-posttest control group design, where the class is the experimental class, and the class is the control class. The data collection technique is in the form of pretest and posttest results given to two research classes. Next, the t test is carried out to test the hypothesis after first passing the prerequisite tests, namely the normality test and homogeneity test. The results obtained show that learning with the PBL model assisted by learning videos has an effect on mathematical problem solving abilities. Students taught using the PBL model assisted by learning videos have higher problem solving abilities compared to those taught using the direct learning model. The magnitude of the treatment effect shows that there is a high influence and consistency of the PBL model assisted by learning videos on mathematical problem solving abilities.

Keywords: *problem based learning*; tutorial video; mathematical problem solving abilities.

1. Pendahuluan

Pembelajaran merupakan proses untuk membantu siswa agar belajar dengan baik. Proses pembelajaran perlu melibatkan siswa sebagai pusat dari kegiatan. Guru sebaiknya mampu menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan edukatif, sehingga hasil pembelajaran dapat tercapai dengan optimal. Pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari

sekolah dasar hingga jenjang perguruan tinggi untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Ini berarti matematika memegang peranan yang sangat penting dalam berbagai dimensi kehidupan manusia, baik dalam kehidupan sehari-hari, dalam perkembangan IPTEK. Revolusi industri terus mengalami kemajuan seiring dengan perkembangan zaman. Saat ini

revolusi industri telah mencapai era 4.0 yang ditandai dengan hadirnya teknologi baru. Revolusi industri 4.0 ditunjukkan dengan adanya kolaborasi antara peralatan fisik dengan MT (mobile teknologi), IoT (internet of things), UV (kendaraan tanpa nama), AI (kecerdasan buatan), big data, dan fasilitas produksi untuk membantu pengumpulan dan analisis data. Keputusan juga dibuat secara manual dan otomatis (Maulida et al., 2020). Pada saat yang sama, revolusi pendidikan juga sedang memasuki era 4.0 yang ditandai dengan sistem pembelajaran mandiri dan berpusat pada siswa. Revolusi pendidikan yang terjadi memberikan peluang sekaligus tantangan baru yang harus dihadapi.

Tantangan lain yang dihadapi di tahun 2019 hingga tahun 2022 adalah pandemi COVID-19. Dampak pandemi ini berdampak pada seluruh aktivitas masyarakat, termasuk dunia pendidikan. Sejak Maret 2020, seluruh satuan pendidikan di Indonesia menerapkan program belajar dari rumah. Pelaksanaan pembelajaran matematika dilakukan secara online dengan menerapkan teknologi digital. Integrasi teknologi, seperti konferensi video, video animasi, kegiatan laboratorium, dan media interaktif, ke dalam model PBL telah terbukti berdampak positif pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (Marhami et al., 2020; Daulay et al., 2019; Diana et al., 2022; Wilujeng et al., 2020). Sebagai contoh, penggunaan konferensi video selama pandemi Covid-19 ditemukan memiliki efek positif pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (Marhami et al., 2020). Perkembangan ini diharapkan dapat terus mendorong terselenggaranya pembelajaran yang baik serta tercapainya tujuan pembelajaran sesuai dengan NCTM. NCTM (Dewan Guru Nasional Matematika) (Maulida, 2020), menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah; pemahaman matematis, penalaran matematis, komunikasi matematis, koneksi matematis, representasi matematis, dan pemecahan masalah. Dari tujuan pembelajaran di atas, salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan memecahkan masalah matematika (*problem solving*) (Allo, 2019).

Sebenarnya Indonesia mempunyai skor 379, atau urutan ke-72, menurut data Organization for Economic Co-operation and Development (OECD Program's for International Student Assessment (PISA) (Schleicher, 2019), yang mencakup 77 negara dengan skor rata-rata sebesar 489. Artinya siswa Indonesia memiliki tingkat kemampuan matematika yang sangat

rendah, dan hasil interpretasi PISA 2018 menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih sangat rendah. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan cara yang efektif dan efisien. Setiap orang akan menghadapi tantangan pada suatu saat dalam hidupnya, dan sangat penting bagi setiap orang, terutama siswa, untuk memahami cara memecahkan masalah. Ada empat fase pemecahan masalah yaitu: 1) memperoleh pemahaman terhadap masalah; 2) menyusun rencana; 3) melaksanakan rencana; 4) melihat ke belakang (Polya, 2004). Fase yang disebutkan Polya di atas juga menjadi indikator kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini. Keempat indikator tersebut akan menjadi ukuran kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Namun kenyataannya menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa disebabkan karena siswa belum mampu menyerap informasi dengan baik, belum memahami transformasi masalah, belum memahami materi secara tuntas, dan lemahnya konsep prasyarat (Rohmah & Sutiarmo, 2018). Kurangnya pengalaman siswa dalam memecahkan masalah, serta siswa kurang cermat dan teliti dalam proses kerja. Selain itu, kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa terlihat jelas ketika menghadapi masalah matematika baru. Siswa cenderung hanya mampu menggunakan rumus yang sudah ada dan terlebih lagi menghafal contoh soal. Siswa juga kurang mampu menyelesaikan soal-soal non-rutin yang memerlukan pemikiran lebih lanjut (Suryani et al., 2020). Self-regulated learning juga menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Penelitian yang dilakukan oleh (Mayasari & Rosyana, 2019) menunjukkan bahwa self-regulated learning siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis memiliki hubungan linier. Semakin besar regulasi diri siswa, semakin besar kemampuan pemecahan masalah mereka. Siswa yang memiliki self-regulated learning yang kuat tidak akan mudah menyerah (Reski et al., 2019).

Sedangkan (Masri et al., 2018) menyatakan bahwa penyebab tidak mampunya siswa menunjukkan hasil belajar yang optimal adalah siswa merasa tidak yakin mampu menyelesaikan tugas yang diberikan kepadanya. Selain itu, rendahnya kemampuan pemecahan masalah juga dipengaruhi oleh ketidaktertarikan atau kebencian siswa terhadap matematika

(Simamora et al., 2018). Banyaknya siswa yang menganggap matematika itu sulit menyebabkan siswa kesulitan memahami rumus-rumus matematika, kesulitan menjawab pertanyaan berbentuk soal cerita, merasa malu untuk bertanya, dan menjadi malas belajar matematika (Ode et al., 2019). Selain faktor-faktor di atas, penyebab lain rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa adalah pemilihan model dan strategi pembelajaran yang digunakan di kelas. Selain itu, model pembelajaran yang berpusat pada guru menyebabkan kurangnya kesempatan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan matematikanya (Rinaldi & Afriansyah, 2019).

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Siborongborong yang dilaksanakan pada bulan Maret 2022 diketahui bahwa siswa terkadang mampu menyelesaikan masalah rutin yang penyelesaiannya hanya dengan mengulang prosedur matematika yang baru dipelajari, namun mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang berupa soal. Menurut informasi guru matematika SMA Negeri 1 Siborongborong, hal ini semakin diperparah di masa pandemi karena pembelajaran dilakukan secara daring. Permasalahan lain yang didapat dari hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMA Negeri 1 Siborongborong adalah rendahnya minat belajar siswa di masa pandemi COVID-19 yang mana pembelajaran daring lebih banyak dilakukan. Strategi yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah penerapan model pembelajaran (Safithri et al., 2021) Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah model *Problem Based Learning* (PBL). PBL pada dasarnya bertujuan untuk membantu siswa menerapkan pengetahuannya pada suatu permasalahan yang terjadi dalam kehidupan nyata.

Stepien et al., 1993 (dalam Ngalimun, 2013: 89) menyatakan bahwa PBL adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Model PBL merupakan model pembelajaran yang efektif diterapkan dalam pembelajaran karena siswa secara aktif memaksimalkan kemampuan berpikirnya. DIRJEN DIKTI (dalam hand out Cholisn: 2006) memberikan pengertian bahwa Problem Based Learning merupakan suatu

pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar melalui berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah dalam rangka memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Fakta tersebut menjadikan PBL sebagai model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, selain keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran. PBL terdiri dari 5 tahap atau sintaksis, yaitu: 1) mengorientasikan siswa pada masalah, 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, 3) membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, 4) membuat dan menyajikan artefak dan pameran, dan 5) menganalisis dan mengevaluasi masalah- teknik pemecahan masalah (Arends & Kilcher, 2010)

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah dengan penerapan media pembelajaran yang mendukung. Pembelajaran dengan menggunakan media video pembelajaran. Video pembelajaran merupakan media audio visual dengan aspek gerak yang dapat menarik perhatian siswa dan mendorong mereka untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran (Parlindungan et al., 2020). Video pembelajaran mempunyai potensi untuk merevolusi cara kita belajar dan cara guru mendidik. Video dapat membantu siswa dalam menggambarkan cara kerja sesuatu dengan menampilkan informasi dan fitur yang sulit disampaikan melalui teks atau foto statis. Lebih jauh lagi, film dapat menarik perhatian siswa, menginspirasi dan mengajak mereka untuk lebih bekerja sama (Mohamed et al., 2015).

Berdasarkan uraian di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dan besar kecilnya pengaruh *Problem based learning* (PBL) berbantuan video pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA Negeri 1 Siborongborong dalam sistem persamaan linear dua variabel. Melalui penelitian ini diharapkan terdapat pengaruh PBL berbantuan video pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMA Negeri 1 Siborongborong. Penelitian yang terkait dengan penelitian ini berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika: Dampak Video Pembelajaran Matematika pada Platform E-Learning” (Salsabila & Pradipta, 2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan video pada platform E-learning berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu, siswa yang diajar

melalui video mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan siswa yang diajar dengan metode langsung. Penelitian lain dilakukan oleh (Yani et al., 2020).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Siborongborong, dengan populasi penelitian ini adalah siswa kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas sebagai kelas kontrol. Jumlah siswa pada penelitian ini sebanyak 71 siswa, dimana kelas berjumlah 36 siswa dan kelas berjumlah 35 siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dan desain yang digunakan adalah Pretest-Posttest Control Group Design (Sugiyono, 2019). Desain penelitian ini disajikan pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁		O ₂

Keterangan:

- X : Pembelajaran dengan model PBL berbantuan video pembelajaran pada kelas eksperimen.
O₁ : Pre-test diberikan kepada kelas kontrol dan eksperimen.
O₂ : Post-test diberikan kepada kelas kontrol dan eksperimen.

Tes Pemecahan Masalah adalah alat penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk penelitian ini. Instrumen tes terdiri dari 3 esai.

Uji Validitas

Validitas instrumen mengacu pada tingkat kecukupan dan kesesuaian penafsiran yang dilakukan dari penilaian sesuai kebutuhan. Singkatnya, validitas instrumen mengacu pada sejauh mana suatu alat ukur mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2019). Berdasarkan definisi tersebut, penentuan validitas tes memerlukan evaluasi dari para ahli untuk memvalidasi instrumen tes. Penilaian terhadap ahli tersebut dilakukan dengan menentukan apakah setiap butir soal termasuk dalam kategori valid, valid dengan revisi, atau tidak valid. Para ahli menyimpulkan instrumen tes yang digunakan valid dan layak digunakan dengan revisi. Peneliti juga memanfaatkan validasi konstruk menggunakan korelasi product moment selain validasi dengan konsensus ahli. nilai r hitung (Pearson Correlation), $r_{hit} > r_{tabel} (0,334)$, menunjukkan item tersebut valid dan layak digunakan. Itu berikut interpretasi validasi item pada penelitian ini.

Tabel 2. Validasi Uji Butir

No Item	r hitung	Kategori Validitas
1	0,645	Tinggi
2	0,614	Tinggi
3	0,602	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2 bahwa validasi uji butir dengan nilai r hitung berturut sebesar 0,645, 0,614 dan 0,602 sehingga rata-rata dari validasi uji butir adalah 0,620 yang artinya $r_{hit} > r_{tabel} (0,334)$ dan layak atau valid untuk digunakan.

Reliabilitas Tes

Reliabilitas menunjukkan sejauh mana suatu instrumen dapat dipercaya sebagai alat ukur dan dapat diandalkan. Instrumen yang andal menunjukkan kestabilan dan konsistensi hasil pengukuran. Artinya suatu instrumen dikatakan konsisten apabila setelah mengukur sesuatu secara berulang-ulang, alat ukur tersebut menunjukkan hasil yang sama dalam kondisi yang sama (Retnawati, 2016). Berdasarkan analisis menggunakan IBM SPSS for Windows, berikut nilai Cronbach's Alpha jika item dihapus yang menunjukkan keandalan item tersebut.

Tabel 3. Reliabilitas Tes

No Item	Reliabilitas	Kategori
1	0,668	Tinggi
2	0,692	Tinggi
3	0,722	Tinggi

Nilai Cronbach's Alpha berdasarkan Standardized Items dengan menggunakan IBM SPSS Statistics for Windows sebesar 0,686. Maka nilai r di tabelkan pada $df = N - 2$ dan probabilitas 0.05 ($df = 33$; $\alpha = 5\%$), yaitu 0.344. Jadi dapat disimpulkan r hitung berdasarkan Tabel 3 sebesar ($0,686 > r_{tabel} (0,344)$), artinya instrumen tes secara keseluruhan reliabel.

Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan langkah awal untuk menganalisis data secara spesifik. Uji normalitas ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah sebaran dalam penelitian tersebut normal (sebaran dalam populasi normal). Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji Shapiro Wilk dengan bantuan program IBM SPSS Statistics 25 for Windows. Tingkat signifikansi dalam pengujian ini sebesar 5% atau 0,005 dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika nilai $P \geq \alpha = 0,05$, distribusinya normal
- Jika nilai $P < \alpha = 0,05$, maka distribusinya tidak normal

Uji Homogenitas

Untuk melihat apakah kedua kelas yang diuji mempunyai kemampuan dasar yang sama, terlebih dahulu diuji kesamaan variansnya. Uji tersebut dikenal dengan uji homogenitas. Untuk mengetahui hasil uji homogenitas varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilakukan dengan menggunakan Levene's Test dengan bantuan program IBM SPSS Statistics 25 for Windows.

Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, Tidak ada data yang varian atau homogen.

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, Terdapat varians atau data tidak homogen.

Kriteria pengujiannya adalah diterima jika nilai signifikansinya $> 0,05$ atau 5%, sehingga adalah ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan varian atau data yang homogen

Uji Hipotesis

Rata-rata hasil pretest dan post test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari kedua kelas mempunyai kemampuan yang sama atau tidak. Apabila pengelompokan data tidak berdistribusi normal, maka uji beda rata-rata menggunakan uji Mann-Whitney U. Sedangkan jika pengelompokan datanya berdistribusi normal maka dilakukan uji Independent Sample T-test

Besar Pengaruh

Untuk mengetahui pengaruh penerapan PBL berbantuan video pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat diukur dengan menggunakan rumus Cohen sebagai berikut:

$$d = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{comb}}$$

d : Besaran efek

$\bar{X}_1$: Nilai mean post test kelas eksperimen

$\bar{X}_2$: Nilai rata-rata post test kelas eksperimen

S_{comb} : Deviasi standar gabungan (Cohen, 1988)

3. Hasil dan Pembahasan

Sebelum melakukan penelitian, peneliti menyiapkan instrumen yang akan digunakan

pada kedua kelas. Instrumen yang disiapkan meliputi RPP, LKS, soal pretest dan post test. Peneliti melakukan pretest kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum kelas dimulai untuk memastikan titik awal siswa. Selanjutnya, peneliti mengajarkan matematika kepada dua kelas yang berbeda. Setelah proses pembelajaran, peneliti memberikan post test kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan analisis, terdapat temuan statistik sebagai statistik deskriptif. Gambaran kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dengan penerapan model PBL berbantuan video pembelajaran dan pada kelas kontrol dengan penerapan model pembelajaran langsung yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Siborongborong ditunjukkan pada hasil dan pembahasan post test. dari kedua kelas tersebut pada Tabel 4 berikut.

Berdasarkan temuan statistik, siswa di kelas eksperimen mempunyai kinerja lebih baik dibandingkan siswa di kelas kontrol. Hal ini lebih lanjut ditunjukkan dengan fakta pada

Tabel 4 bahwa kelas eksperimen memiliki mean yaitu 84,94 yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu 78,99. Setelah diberikan treatment, pretest bahwa kelas eksperimen memiliki mean yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Setelah diberikan treatment, pretest dan post test, peneliti melakukan uji prasyarat seperti normalitas dan homogenitas. Normalitas menggunakan Shapiro Wilk dan homogenitas menggunakan Levene's. Berikut hasil analisis normalitas menggunakan Shapiro-Wilk yang diperoleh dengan menggunakan SPSS.

Berdasarkan hasil output SPSS pada uji normalitas dengan Shapiro-Wilk pada Tabel 5 diketahui nilai Sig. untuk Pretest Eksperimental dan Pretest Kontrol masing-masing sebesar 0,638 dan 0,282. Karena nilai Sig. Pretest kedua kelas $> 0,05$ maka berdasarkan dasar pengambilan keputusan pada uji Shapiro-Wilk dapat disimpulkan bahwa data pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Setelah data normal dilakukan uji homogenitas. Berikut hasil uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4. Kelas Eksperimen dan Kontrol Setelah Perlakuan

	N	Range	Min.	Max.	Mean	Std. Deviasi	Variance
Eksperimen	35	18,75	75,00	93,75	84,94	4,41	19,42
Kontrol	36	16,67	70,83	87,50	78,99	4,32	18,69

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Kemampuan	Kelas	Statistik	Sig.	Kategori
Pemecahan Masalah	Pretest kelas eksperimen	0,976	0,638	Normal
	Post test kelas eksperimen	0,956	0,177	Normal
Matematika	Pretest kelas kontrol	0,962	0,282	Normal
	Post test kelas kontrol	0,960	0,208	Normal

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Dengan Levene's

	Statistik Levene	df1	df2	Sig.	Kesimpulan
Pretest	.104	1	69	.748	Homogen
Post test	.028	1	69	.868	Homogen

Berdasarkan tabel 6 diketahui nilai Sig. untuk hasil pretest dan posttest adalah sebesar 0,748 dan 0,868. Karena nilai Sig. $> 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa varians data hasil pretest dan posttest siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen. Karena data distribusi normal dan homogen, maka perbedaan mean diuji menggunakan Independent Sample T-test dengan bantuan program IBM SPSS Statistic for Windows. Uji hipotesis selisih kedua rata-rata pretest adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$. Nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$. Nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol.

Tabel 7 berikut hasil uji Independent sample t-test menggunakan IBM SPSS 25 for Windows.

Tabel 7. Hasil Uji T Sampel Independen

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means			
	F	Sig.	t	Df	Sig. (2- tailed)
Equal variances assumed	.028	.868	5.740	69	.000
Equal variances not assumed			5.738	68.843	.000

Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis pada Tabel 7 diketahui $t_{hit} (5,740) > t_{tabel} (1,667)$, sehingga ditolak dan diterima, artinya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model PBL berbantuan video pembelajaran lebih tinggi dibandingkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model PBL berbantuan video pembelajaran. model pembelajaran langsung pada kelas X SMA Negeri 1 Siborongborong. Setelah diketahui adanya pengaruh dalam penelitian ini, maka besar pengaruh akan dihitung. Hasil perhitungan besar pengaruh dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil Besar Pengaruh

Besar pengaruh	Hasil	Persentase
d	1,3	90

Dari tabel 8 terlihat hasil perhitungan yang diperoleh menunjukkan besar pengaruh dari perlakuan yang diberikan sebesar 1,3 dengan persentase sebesar 90%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang tinggi dan konsisten penerapan model PBL menggunakan VBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMA Negeri 1 Siborongborong.

Diskusi

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model PBL berbantuan video pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis SMA Negeri 1 Siborongborong ditinjau dari penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. tes yang menghasilkan perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini melibatkan kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas sebagai kelas kontrol. Kemampuan pemecahan masalah matematis yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan seseorang dalam: 1) memahami masalah; 2) menyusun rencana; 3) melaksanakan rencana tersebut; dan 4) melihat ke belakang setelah menyelesaikan masalah. Materi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sistem persamaan linear dua variabel.

Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata postes kelas eksperimen (84,94) lebih besar dibandingkan nilai rata-rata postes kelas kontrol (79,99). Temuan ini memberikan implikasi bahwa siswa yang diajar menggunakan model PBL berbantuan video pembelajaran tampil lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung. Hasilnya, model PBL berbantuan video pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X SMA Negeri 1 Siborongborong pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Hal ini sesuai dengan temuan (Masri dkk., 2018) yang menemukan bahwa siswa yang diajar dengan model PBL mempunyai kemampuan matematika lebih tinggi

dibandingkan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Hasil tersebut ditunjukkan dengan analisis data dan interpretasi statistik inferensial yang dilakukan. Berdasarkan perhitungan besar pengaruh, model PBL berbantuan video pembelajaran mempunyai pengaruh yang besar (90%) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Besarnya pengaruh sebesar 90% menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbantuan video pembelajaran mempunyai tingkat pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Indikator dengan pencapaian tertinggi adalah indikator pemahaman masalah. Selanjutnya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat dari ketercapaian indikator setelah melaksanakan perencanaan dan pengecekan ulang. Penelitian yang dilakukan (Yusri, 2018), menjelaskan bahwa hasil tersebut berkaitan dengan teori konstruktivisme yang artinya siswa dapat berpikir untuk memecahkan masalah, mencari ide, dan mengambil keputusan. Siswa akan lebih memahami karena terlibat langsung dalam pembinaan pengetahuan baru; mereka akan lebih memahami dan mampu menerapkannya.

Selain penerapan model PBL, berbantuan video pembelajaran menjadi alasan tercapainya hasil penelitian. Siswa tertarik untuk belajar ketika mereka melihat masalah disajikan dengan cara yang menarik. Siswa menunjukkan minat pada elemen video, yang membantu memusatkan perhatian mereka pada pembelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian (Panjaitan & Silitonga, 2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan video dalam pembelajaran mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL berbantuan video pembelajar berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi sistem persamaan linear dua variabel di kelas X SMA Negeri 1 Siborongborong. Siswa yang diajar dengan model PBL berbantuan video pembelajaran mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajar melalui model pembelajaran langsung. Selanjutnya besar pengaruh dari perlakuan yang

diberikan sebesar 1,3 dengan persentase 90%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh tingkat tinggi penerapan model PBL berbantuan video pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis di SMA Negeri 1 Siborongborong.

Ada beberapa saran bagi guru, siswa, dan peneliti, sebagai berikut: bagi guru, penelitian ini dapat menjadi alternatif yang dalam pelaksanaan pembelajaran. Video pembelajaran yang disarankan untuk digunakan sebaiknya merupakan hasil karya guru sendiri, yang kemudian dipresentasikan secara profesional di dalam kelas. Dengan demikian, guru dapat memanfaatkan teknologi dan metodologi yang relevan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan efektivitas pembelajaran secara keseluruhan. Sementara itu, bagi siswa, peneliti menyarankan agar mereka melakukan persiapan sebelum sesi pembelajaran dimulai dan secara aktif melatih kemampuan pemecahan masalah mereka. Penting juga untuk memberikan perhatian dan mengikuti arahan yang diberikan oleh guru. Untuk para peneliti yang berencana menggunakan model ini dalam penelitian berkelanjutan, disarankan untuk mempersiapkan dan mengkordinasikan kelas dengan lebih baik. Hal ini dapat meningkatkan efektivitas dan kesinambungan penerapan model dalam konteks pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Allo, D. P., Sudia, M., Kadir, & Hasnawati. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Setting Kelompok untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMP Swasta Antam Pomala. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 19–30. <http://dx.doi.org/10.36709/jpm.v10i1.5641>
- Arends, R. I., & Kilcher, A. (2010). *Teaching for Student Learning: Becoming an Accomplished Teacher*. Routledge.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Lawrence Erlbaum.
- Daulay, K., Mariani, L., & Firdaus, M. (2019). Differences problem solving ability use model blended learning based problem on relation and functions. *American Journal of Educational Research*, 7(11), 742-748. <https://doi.org/10.12691/education-7-11-1>
- Diana, R., Surahman, E., & Makiyah, Y. (2022). The effect of problem based learning with laboratory activities on students' problem-solving skills. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(3), 1017-1029.

- <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v23i3.pp1017-1031>
- Ferreira, M.M., & Trudel, A.R. (2012). The impact of problem-based learning (PBL) on student attitudes toward science, problem-solving skills, and sense of community in the classroom. *Journal of classroom interaction*, 47(1), 23-30.
- Masri, M. F., Suyono, S., & Deniyanti, P. (2018). Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Self-Efficacy Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa Sma. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(1). <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i1.2990>
- Maulida, H., Putry, E., Sholeha, R., & Hilmi, D. (2020). *Video Based Learning Sebagai Tren Media Pembelajaran Di Era 4.0*. 5(1), 1–24.
- Maulyda, M. A. (2020). *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*. IRDH.
- Mayasari, & Rosyana, T. (2019). *Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP N 3 Langsa*. 3(1), 82– 89.
- Marhami, M., Fonna, M., Mursalin, M., & Nuraina, N. (2020). The effect of video conference assisted online learning on students' mathematical problem solving ability during the covid-19 pandemic. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 2(11). <https://doi.org/10.29103/ijevs.v2i11.3317>
- Mohamed, A., Yousef, F., Chatti, M. A., & Schroeder, U. (2015). *The State of Video-Based Learning: A Review and Future Perspectives The State of Video-Based Learning: A Review and Future Perspectives*. June.
- Ode, L., Ruhi, B., & Cahyono, E. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran CORE dengan Menggunakan Strategi Berpasangan Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Sekabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Pembelajaran Berpikir*, 4(2), 145–156.
- Panjaitan, B. O., & Silitonga, M. W. (2021). *The Influence Of Video-Based Learning Media (Audio-Visual) On The Learning Effectiveness Of Students In Junior High School*. 3(1).
- Parlindungan, D. P., Mahardika, G. P., & Yulinar, D. (2020). *Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Video Pembelajaran dalam Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) di SD Islam An- Nuriyah*.
- Polya, G. (2004). *How to Solve it: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Rahman, A. A. (2018). Strategi Belajar Mengajar Matematika. In *Syiah Kuala University Press*.
- Reski, R., Hutapea, N., & Saragih, S. (2019). Peranan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(1), 049. <https://doi.org/10.24014/juring.v2i1.5360>
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Intrumen Penelitian*. Parama Publishing.
- Rinaldi, E., & Afriansyah, E. A. (2019). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Problem Centered Learning dan Problem Based Learning. *NUMERICAL: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 9–18. <https://doi.org/10.25217/numerical.v3i1.326>
- Rohmah, M., & Sutiarso, S. (2018). Analysis problem-solving in mathematical using theory Newman. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 671–681. <https://doi.org/10.12973/ejmste/80630>
- Safithri, R., Syaiful, S., & Huda, N. (2021). Pengaruh Penerapan Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 335–346. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.539>
- Salsabila, A., & Pradipta, T. R. (2021). Mathematical Problem Solving Ability: The Impact of Mathematics Learning Videos on an E-Learning Platform. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 83–88. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v12i1.8708>
- Schleicher, A. (2019). *Insights and Interpretations*. OECD.
- Simamora, R. E., Saragih, S., & Hasratuddin, H. (2018). Improving Students' Mathematical Problem Solving Ability and Self-Efficacy through Guided Discovery Learning in Local Culture Context. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1), 61–72. <https://doi.org/10.12973/iejme/3966>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Wilujeng, D., Sukamto, S., & Subekti, E. (2020). Team assisted individualization model assisted by effective ludo media improving student learning outcomes. *Journal of Education Technology*, 4(3), 377. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i3.27794>