

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN MEDIA INTERAKTIF TERHADAP HASIL BELAJAR MATERI INTEGRAL DI SMA NEGERI 1 BITUNG

Arthur Zefanya Lauale¹, Philotheus Erwin Alex Tuerah², Rosauli Novalina Samosir³,
Vivian Eleonara Regar⁴
Universitas Negeri Manado^{1,2,3,4}
pos-el : 21504001@unima.ac.id¹, pheatuerah@unima.ac.id², rosaulisamosir@unima.ac.id³,
vivian_regar@unima.ac.id⁴

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan model *problem based learning* berbantuan media interaktif (*google sites*) terhadap hasil belajar materi integral di SMA Negeri 1 Bitung. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen, dengan desain: *pretest-posttest control group design*. Kelas eksperimen diajar dengan menggunakan model *problem based learning* berbantuan media interaktif (*google sites*). Sedangkan kelas kontrol diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yakni: tes dan angket. Analisis data dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yakni: analisis deskriptif dan analisis inferensial. Hasil dari penelitian ini antara lain: 1) rata-rata hasil belajar kelas eksperimen (76,205) lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar kelas kontrol (63,590), 2) terdapat peningkatan hasil tes setelah perlakuan model *problem based learning* berbantuan media interaktif *google sites* (yaitu 33,128 meningkat menjadi 76,205), 3) rata-rata hasil belajar kelas eksperimen (76,205) telah mencapai kriteria ketuntasan minimal (75), 4) ketuntasan klasikal hasil belajar kelas eksperimen melebihi 60%, dan 5) respon siswa terhadap pembelajaran bersifat positif. Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka disimpulkan bahwa model *problem based learning* berbantuan media interaktif (*google sites*) efektif terhadap hasil belajar materi integral di SMA Negeri 1 Bitung.

Kata kunci : efektivitas, *problem based learning*, media interaktif, *google sites*, integral.

ABSTRACT

This research aimed to determine the effectiveness of using Problem Based Learning model assisted by Google Sites interactive media on learning outcomes of Integral material at State Senior High School 1 Bitung. This research was an experiment research by using pretest-posttest control group design. Experiment class was taught by using Problem Based Learning model assisted by Google Sites interactive media. Meanwhile, control class was taught by using Direct Instruction model. Data collection techniques in this research were: test and questionnaire. Data analysis in this research was divided into two, namely: descriptive analysis and inferential analysis. The results of this research include: 1) average learning outcomes of experiment class (76,205) was higher than average learning outcomes of control class (63,590), 2) there was an increase of test results after the treatment of Problem Based Learning model assisted by Google Sites interactive media (i.e. 33,128 increased to 76,205), 3) average learning outcomes of experiment class (76,205) had reached minimum completion criteria (75), 4) classical completeness of experiment class learning outcomes exceeds 60%, and 5) the response of students on learning process was positive. Based on the results obtained, it was concluded that Problem Based Learning model assisted by Google Sites interactive media was effective for learning outcomes of Integral material at State Senior High School 1 Bitung.

Keywords: effectiveness, *problem based learning*, interactive media, *google sites*, integral

1. PENDAHULUAN

Hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh setelah siswa melakukan kegiatan belajar (Rahman, 2021). Hasil belajar merupakan hal yang penting sebab hasil belajar dipakai untuk mengukur pencapaian/kemajuan siswa, menjadi dasar evaluasi/perbaikan pembelajaran, menentukan kebutuhan bimbingan, mendorong motivasi belajar, menjadi bahan laporan bagi sekolah dan orang tua, serta menjadi dasar penentuan lulus/tidaknya siswa (Saifuddin, 2018). Siswa diharapkan untuk memperoleh hasil belajar yang optimal, sebab hasil belajar yang optimal menjadi tujuan dilaksanakannya pembelajaran (Kasyadi et al., 2017; Susilo, 2020).

Namun, kenyataannya banyak siswa memperoleh hasil belajar yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Hasil ulangan harian siswa kelas XII SMA Negeri 1 Bitung pada materi integral menunjukkan bahwa dari 39 siswa, hanya 30% siswa yang mencapai nilai di atas KKM yaitu 75, sedangkan 70% siswa lainnya masih berada di bawah KKM. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru, ditemukan bahwa selama ini siswa cenderung belajar dengan mengerjakan soal rutin, dan masih kurang dalam mengerjakan soal-soal penerapan. Menurut Agnesti dan Amelia (2020), jika siswa cenderung mengerjakan soal rutin saja, maka siswa juga cenderung sukar mengerjakan soal dengan variasi yang berbeda dari contoh yang diberikan di kelas, yang mana jenis soal dengan variasi berbeda tersebut seringkali diukur dalam ujian untuk melihat hasil belajar. Selain itu juga, berdasarkan hasil wawancara

dengan siswa, ditemukan bahwa siswa menganggap materi integral sebagai materi yang abstrak dan sulit dipahami, sehingga diperlukan media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan konsep integral secara lebih konkret (Azaka et al., 2021). Sejauh ini, media interaktif untuk membelajarkan materi integral belum pernah digunakan di sekolah yang dimaksud.

Untuk membantu siswa memahami materi integral yang bersifat abstrak dan sekaligus membiasakan mereka menghadapi soal penerapan, dibutuhkan pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan berbasis masalah. Salah satu bentuk pembelajaran yang dapat digunakan yakni pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media interaktif (*google sites*). Pembelajaran ini menekankan pada pembelajaran yang mengajarkan suatu materi dengan mengerjakan/membahas/mendiskusikan soal-soal penerapan (Widyastuti & Airlanda, 2021; Afifah, Imswatama & Setiani, 2020) yang dipadukan dengan pemakaian alat bantu untuk memvisualisasikan konsep integral yang cenderung dianggap abstrak (Kurniawan et al., 2023). Beberapa penelitian telah mengkaji mengenai penggunaan PBL berbantuan media interaktif. Penelitian oleh Wahyuni Susilowati (2017) menunjukkan bahwa model PBL berbantuan media interaktif efektif untuk meningkatkan hasil belajar materi jurnal penyesuaian. Selanjutnya, Penelitian oleh Tiyas, Khusaini, dan Puwantini (2024) juga menunjukkan bahwa model PBL berbantuan media interaktif efektif untuk meningkatkan

hasil belajar materi momentum dan impuls.

Penelitian model PBL berbantuan media interaktif sejauh ini sudah ada, dengan media yang dimaksud, ialah seperti: *software adobe flash professional cs6* dan *PhET*. Tetapi penelitian model PBL berbantuan media *google sites* khususnya pada materi integral belum banyak yang melakukannya. Oleh karenanya, penelitian ini menjadi penting untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas penggunaan model PBL berbantuan media interaktif (khususnya media *google sites*) terhadap hasil belajar materi integral.

Penelitian ini menawarkan solusi atas permasalahan yang dipaparkan yakni berupa digunakannya model pembelajaran PBL berbantuan media interaktif *google sites*. Model PBL merupakan model yang proses pembelajarannya bertitik tolak pada masalah sebagai stimulus dalam pembelajaran (Sofyan et al., 2017). Sedangkan media interaktif merupakan alat bantu yang melibatkan siswa dalam memperjelas suatu konsep yang masih abstrak (Husna et al., 2017). Terkait dengan model PBL, penelitian oleh Andra Tombokan, James Mangobi, dan Jorry Monoarfa (2023) menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL efektif digunakan pada pembelajaran matematika. Terkait dengan media interaktif, penelitian oleh Rijelio Pai, Derel Kaunang, dan Marvel Maukar (2024) menunjukkan bahwa media interaktif efektif digunakan untuk memperoleh hasil belajar matematika yang melebihi KKM. Selain itu, pembelajaran PBL berbantuan media interaktif juga relevan dengan kebijakan

pendidikan abad ke-21 yang dominan dengan pembelajaran berbasis masalah dan teknologi (Ariga, 2022). Diharapkan, hasil penelitian ini dapat menjadi bukti empiris tentang kombinasi model PBL dan media interaktif sebagai solusi yang inovatif.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektif tidaknya model PBL berbantuan media interaktif terhadap hasil belajar materi integral.

2. METODE PENELITIAN

Indikator efektivitas pada penelitian ini ialah: 1) rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol, 2) terdapat peningkatan hasil tes sebelum dan sesudah pembelajaran di kelas eksperimen, 3) rata-rata hasil belajar kelas eksperimen mencapai KKM, 4) ketuntasan klasikal hasil belajar kelas eksperimen melebihi 60%, dan 5) respon siswa terhadap pembelajaran bersifat positif. Dengan terpenuhinya lima indikator tersebut, maka kesimpulannya ialah model PBL berbantuan media interaktif efektif terhadap hasil belajar materi integral.

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu dengan model *pretest-posttest control group design*. Sebelum pembelajaran, siswa di kelas eksperimen dan kontrol diberikan *pre test* untuk mengetahui pengetahuan awal tentang materi integral. Selanjutnya, kelas eksperimen mendapat pembelajaran dengan model PBL berbantuan media interaktif, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran langsung. Setelah pembelajaran selesai, kedua kelas diberi *post test* untuk melihat hasil belajar.

Selain itu, kelas eksperimen juga mengisi angket untuk mengetahui respon terhadap pembelajaran PBL berbantuan media interaktif. Berikut gambaran desain penelitiannya.

Tabel 1. *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	<i>Pre Test</i>	Perlakuan	<i>Post Test</i>
Eksperimen	E1	X	E2
Kontrol	K1		K2

Keterangan :

E1 : *Pre test* eksperimen

K1 : *Pre test* kontrol

X : Perlakuan model PBL berbantuan media interaktif *google sites*

E2 : *Post test* eksperimen

K2 : *Post test* kontrol

Sumber: (Sugiyono, 2013)

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Bitung pada tahun ajaran 2024/2025 dengan populasi adalah seluruh siswa kelas 12 SMA Negeri 1 Bitung yang mendapat mata pelajaran matematika lanjut dan sampel penelitian ini adalah dua kelas (yang mendapat mata pelajaran matematika lanjut). Sampel pada penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik pengambilan sampel: *simple random sampling*. Sampel yang terpilih ialah kelas XII-11 sebagai kelas eksperimen dan kelas XII-1 sebagai kelas kontrol.

Adapun instrumen penelitian yang digunakan, yaitu: 1) Soal *Pre test*, yang terdiri dari 4 nomor pertanyaan. Jenis soal *pre test* yaitu soal uraian/esai. Nilai minimum untuk soal *pre test* ialah 0, dan nilai maksimum untuk soal *pre test* ialah 100; 2) Soal *Post test*, yang terdiri dari 4 nomor pertanyaan. Jenis soal *post test* yaitu soal uraian/esai. Nilai

minimum untuk soal *post test* ialah 0, dan nilai maksimum untuk soal *post test* ialah 100; 3) Lembar angket respon siswa, yang terdiri dari 8 nomor pernyataan tentang keadaan diri siswa setelah diajarkan materi integral dengan menggunakan model PBL berbantuan media interaktif. Setiap butir pernyataan disediakan kolom skor dari 1 – 4 untuk dicentang oleh siswa. Skor 1 artinya tidak setuju, skor 2 artinya cukup setuju, skor 3 artinya setuju, dan skor 4 artinya sangat setuju; 4) Media pembelajaran integral, yang berbentuk *website* berbasis *google sites*. Media pembelajaran integral memiliki 3 menu utama, yakni menu: pengantar integral, integral, dan *about*. Media ini digunakan dalam pembelajaran integral di kelas eksperimen. Untuk penggunaannya, media tersebut dibagikan kepada siswa dalam bentuk *link*, lalu kemudian siswa mengaksesnya dengan menggunakan ponsel masing-masing. Media pembelajaran integral dapat diakses melalui *link* berikut: <https://sites.google.com/unima.ac.id/media-pembelajaran-integral?usp=sharing>.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes dan angket. Sedangkan teknik analisis data pada penelitian ini yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menilai indikator efektivitas yang ke-3, ke-4, dan ke-5. Sedangkan analisis inferensial digunakan untuk menilai indikator efektivitas yang ke-1 dan ke-2.

Untuk menilai indikator yang ke-3, maka dihitung rata-rata *post test* kelas eksperimen dan dibandingkan dengan KKM yang ditetapkan, yaitu 75. Jika

rata-rata ≥ 75 , maka indikator dianggap terpenuhi.

Untuk menilai indikator yang ke-4, maka dihitung ketuntasan klasikal (dengan data yang dihitung ialah *post test* eksperimen) menggunakan rumus berikut (Aqib et al., 2016).

$$\text{Ket. klasikal} = \frac{\text{byk. siswa tuntas}}{\text{byk. siswa ikut tes}} \times 100.$$

Jika ketuntasan klasikal ≥ 60 , maka indikator dianggap terpenuhi.

Untuk menilai indikator yang ke-5, maka delapan *item* angket dikelompokkan menjadi empat kategori utama: 1) perkembangan kognitif, 2) kesesuaian dengan pembelajaran, 3) pengalaman pembelajaran yang baru, dan 4) keterlibatan siswa. Rata-rata dari keempat kategori dihitung lalu dirata-ratakan kembali. Jika nilai akhir ≥ 80 dan komentar siswa menunjukkan kepuasan atau manfaat pembelajaran, maka respon siswa dinilai positif (Putra et al., 2017).

Untuk menilai indikator yang ke-1, digunakan uji *Independent Samples t-Test*, dengan uji prasyarat: uji normalitas (data *post test* kedua kelas) dan homogenitas (antara data *post test* kedua kelas). Indikator ke-1 dinilai terpenuhi apabila hipotesis 1 dinyatakan diterima lewat uji *Independent Samples t-Test*. Hipotesis 1 yang dimaksud ialah: rata-rata hasil belajar kelas yang diajar dengan menggunakan model PBL berbantuan media interaktif lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung. Hipotesis statistik pada uji *Independent Samples t-Test* adalah:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

(Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen $\leq$ kelas kontrol).

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

(Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen $>$ kelas kontrol).

Keterangan:

μ_1 : rata-rata *post test* eksperimen

μ_2 : rata-rata *post test* kontrol

Kriteria pengambilan keputusan: tolak

H_0 (terima H_1) jika nilai $\frac{\text{Sig. (2-tailed)}}{2} <$

0,05. Dengan diterimanya H_1 , maka diterima juga hipotesis 1.

Untuk menilai indikator yang ke-2, digunakan uji *Paired Samples t-Test*, dengan uji prasyarat: uji normalitas (data selisih *post test* dan *pre test* kelas eksperimen). Indikator ke-2 dinilai terpenuhi apabila hipotesis 2 dinyatakan diterima lewat uji *Paired Samples t-Test*. Hipotesis 2 yang dimaksud ialah: terdapat peningkatan hasil tes sebelum dan sesudah perlakuan model PBL berbantuan media interaktif. Hipotesis statistik pada uji *Paired Samples t-Test* adalah:

$$H_0: \mu \text{ post} \leq \mu \text{ pre}$$

(Tidak terdapat peningkatan hasil tes setelah perlakuan).

$$H_1: \mu \text{ post} > \mu \text{ pre}$$

(Terdapat peningkatan hasil tes setelah perlakuan).

Keterangan:

$\mu \text{ post}$: rata-rata *post test* eksperimen

$\mu \text{ pre}$: rata-rata *pre test* eksperimen

Kriteria pengambilan keputusan: tolak

H_0 (terima H_1) jika nilai $\frac{\text{Sig. (2-tailed)}}{2} <$

0,05. Dengan diterimanya H_1 , maka diterima juga hipotesis 2.

Terkait dengan uji normalitas, digunakan uji Kolmogorov Smirnov. Hipotesis statistiknya adalah:

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kriteria pengambilan keputusan: terima H_0 jika Sig. (Kolmogorov – Smirnov^a) > 0,05.

Terkait dengan uji homogenitas, digunakan uji Levene's *Test*. Hipotesis statistiknya adalah:

H_0 : Kedua varians sama.

H_1 : Kedua varians tidak sama.

Kriteria pengambilan keputusan: terima H_0 jika Sig. Levene's *Test* > 0,05 (Lolombulan, 2017).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Deskripsi Hasil Belajar

Berikut ditampilkan ringkasan statistik deskriptif hasil tes.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Tes

	Rata-Rata	Modus
<i>Pre Test</i> Eksperimen	33,128	29
<i>Post Test</i> Eksperimen	76,205	75
<i>Pre Test</i> Kontrol	33,051	29
<i>Post Test</i> Kontrol	63,590	52 dan 60

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa rata-rata *post test* eksperimen (76,205) $\geq$ KKM (75). Artinya, hasil belajar kelas yang diajar dengan menggunakan model PBL berbantuan media interaktif mencapai KKM yang ditetapkan sekolah.

Selanjutnya, ditampilkan hasil perhitungan ketuntasan klasikal hasil belajar kelas yang diajar dengan model PBL berbantuan media interaktif.

Tabel 3. Perhitungan Ketuntasan Klasikal

Banyak siswa tuntas	26
---------------------	----

Banyak siswa belum tuntas	13
---------------------------	----

Ketuntasan klasikal	67
---------------------	----

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa ketuntasan klasikal = 67. Hal ini berarti ketuntasan klasikal hasil belajar kelas yang diajar dengan menggunakan model PBL berbantuan media interaktif telah melebihi 60%.

Selanjutnya ditampilkan hasil uji normalitas data *post test* eksperimen.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data

	Post Test Eksperimen Kriteria Penilaian Angket Kolmogorov – Smirnov ^a		
	Statistic	Df	Sig.
PostTest Eksperimen	0,122	39	0,151
a. Liliefors Significance Correction			

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa Sig. Kolmogorov – Smirnov^a (0,151) > 0,05. Artinya, terima H_0 . Artinya, data *post test* eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya ditampilkan hasil uji normalitas data *post test* kontrol.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data

	Post Test Kontrol Kolmogorov – Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
PostTest Kontrol	0,095	39	0,200
a. Liliefors Significance Correction			

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa Sig. Kolmogorov – Smirnov^a (0,200) > 0,05. Artinya, terima H_0 . Artinya, data *post test* kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya ditampilkan hasil uji homogenitas antara data *post test* eksperimen dan data *post test* kontrol.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Data *Post Test* Eksperimen dan *Post Test* Kontrol

Levene's Test for Equality of Variances			
		F	Sig.
PostTest	Equal	1,615	0,208
Seluruh	variances assumed		

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa Sig. Levene's Test (0,208) > 0,05. Artinya, terima H_0 . Artinya, data *post test* eksperimen memiliki varians yang sama dengan data *post test* kontrol.

Selanjutnya ditampilkan hasil uji normalitas data selisih *post test* dan *pre test* eksperimen.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Data Selisih *Post Test* dan *Pre Test* Eksperimen

Kolmogorov – Smirnov ^a			
		Statistic	df
Selisih		0,092	39
Eksperimen			0,200

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa Sig. Kolmogorov – Smirnov^a (0,200) > 0,05. Artinya, terima H_0 . Artinya, data selisih *post test* dan *pre test* eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Deskripsi Angket

Berikut ditampilkan persentase pada empat kategori utama angket respon siswa.

Tabel 8. Persentase Pada Empat Kategori Utama Angket

Indikator	Persentase
Perkembangan kognitif	79
Kesesuaian dengan pembelajaran	80
Pengalaman pembelajaran yang baru	84
Keterlibatan siswa	85
Secara menyeluruh: Dampak baik pembelajaran	82

Berdasarkan tabel di atas ditemukan bahwa 82% siswa merasakan dampak baik pembelajaran PBL berbantuan media interaktif (*google sites*).

Selanjutnya ditampilkan beberapa komentar yang siswa beri pada kolom komentar yang ada di angket.

- 1) “Materi integral awalnya susah, tetapi setelah pembelajaran PBL berbantuan media interaktif diberikan, akhirnya saya dapat memahami materi integral”.
- 2) “Materi ini penyajiannya baik dan menarik”.
- 3) “Materi integral merupakan materi yang menantang, tapi setelah pembelajaran dilaksanakan, akhirnya kami dapat memahami materi integral. Adanya kalkulator integral membantu kami untuk memastikan hasil integral yang benar”.
- 4) “Pembelajaran PBL berbantuan media interaktif lumayan membantu dan berguna. Kakak yang memberi pelajaran mudah dipahami ketika mengajar”.

Berdasarkan komentar yang diberikan, secara menyeluruh ditemukan: 1) kemajuan siswa dalam

memahami materi, 2) metode dan penyampaian pembelajaran dinilai baik, dan 3) media interaktif dinilai membantu siswa.

Berdasarkan hasil angket yang diperoleh, baik lewat perhitungan skor maupun dengan mempertimbangkan komentar siswa, maka disimpulkan bahwa siswa memberikan respon yang positif terhadap pembelajaran PBL berbantuan media interaktif pada materi integral.

3. Hasil Uji Hipotesis 1

Berikut ditampilkan hasil uji hipotesis 1.

Tabel 9. Hasil Uji Hipotesis 1 (*Equal Variances Assumed*)

	Independent Samples Test		
	t	df	Sig. (2-tailed)
PostTest Seluruh	7,817	76	0,000

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa $\frac{\text{Sig. (2-tailed)}}{2} = 0,000 < 0,05$. Artinya, tolak H_0 (terima H_1). Dengan menerima H_1 , maka juga menerima hipotesis 1. Sehingga disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas yang diajar dengan menggunakan model PBL berbantuan media interaktif lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

4. Hasil Uji Hipotesis 2

Berikut ditampilkan hasil uji hipotesis 2.

Tabel 10. Hasil Uji Hipotesis 2 (*Pair 1*)

	Paired Samples Test		
	t	df	Sig. (2-tailed)
PostTest Eksperimen	30,706	38	0,000

-

PreTest eksperimen

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa $\frac{\text{Sig. (2-tailed)}}{2} = 0,000 < 0,05$.

Artinya, tolak H_0 (terima H_1). Dengan menerima H_1 , maka juga menerima hipotesis 2. Sehingga disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil tes sebelum dan sesudah perlakuan model PBL berbantuan media interaktif.

Pembahasan

Penelitian ini didasari oleh beberapa masalah yang terjadi di sekolah tempat penelitian, yaitu: 1) rendahnya hasil belajar matematika pada materi integral, 2) pembelajaran di kelas masih berfokus pada soal-soal rutin, 3) materi integral dianggap abstrak dan sulit dipahami oleh siswa, serta 4) media interaktif dalam membelajarkan integral belum pernah digunakan. Solusi yang dipilih untuk mengatasi masalah-masalah tersebut yaitu dengan melaksanakan pembelajaran PBL berbantuan media interaktif (*google sites*). Oleh karenanya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan model PBL berbantuan media interaktif terhadap hasil belajar materi integral. Efektivitas yang disebutkan sebelumnya diukur dengan menggunakan 5 indikator efektivitas yang ditetapkan, yaitu: 1) rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol, 2) terdapat peningkatan hasil tes sebelum dan sesudah pembelajaran di kelas eksperimen, 3) rata-rata hasil belajar kelas eksperimen mencapai KKM, 4) ketuntasan klasikal hasil belajar kelas eksperimen melebihi 60%, dan 5)

respons siswa terhadap pembelajaran bersifat positif. Artinya, ketika lima indikator tersebut terpenuhi, maka kesimpulannya ialah penggunaan model PBL berbantuan media interaktif (*google sites*) efektif terhadap hasil belajar materi integral di SMA Negeri 1 Bitung.

Berdasarkan hasil yang dipaparkan pada bagian hasil uji hipotesis 1, ditemukan bahwa: rata-rata hasil belajar kelas yang diajar dengan menggunakan model PBL berbantuan media interaktif, yaitu 76,205, lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung, yaitu 63,590. Hasil yang ditemukan senada dengan hasil penelitian oleh Romadhoni, Mahardika, dan Harijanto (2017), yaitu: terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan model PBL berbantuan media CD interaktif dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung, yang mana hasil belajar siswa yang diajar dengan model PBL berbantuan media CD interaktif lebih tinggi dari hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung. Lebih lanjut, hasil yang ditemukan (pada bagian hasil uji hipotesis 1) ini menunjukkan bahwa indikator efektivitas yang pertama, yaitu: rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol, telah terpenuhi.

Selanjutnya, berdasarkan hasil yang dipaparkan pada bagian hasil uji hipotesis 2, ditemukan bahwa: terdapat peningkatan hasil tes sebelum dan sesudah perlakuan model PBL berbantuan media interaktif, yaitu 33,128 meningkat menjadi 76,205.

Hasil yang ditemukan senada dengan hasil penelitian oleh Susilowati (2017), yaitu: terjadi peningkatan rata-rata hasil tes sebelum dan sesudah perlakuan model PBL berbantuan media interaktif *Abdobe Flash Professional CS6*. Lebih lanjut, hasil yang ditemukan (pada bagian hasil uji hipotesis 2) ini menunjukkan bahwa indikator efektivitas yang kedua, yaitu: terdapat peningkatan hasil tes sebelum dan sesudah pembelajaran di kelas eksperimen, telah terpenuhi.

Selanjutnya, berdasarkan hasil yang dipaparkan pada bagian deskripsi hasil belajar, ditemukan bahwa: hasil belajar kelas yang diajar dengan menggunakan model PBL berbantuan media interaktif, yaitu 76,205, telah mencapai KKM yang ditetapkan sekolah, yaitu 75. Hasil yang ditemukan senada dengan hasil penelitian oleh Utami, Amaliah, dan Wahyuddin (2025), yaitu: setelah PBL berbantuan PPT interaktif diajarkan, maka sebagian besar siswa mencapai hasil belajar di atas KKM yang ditetapkan. Lebih lanjut, hasil yang ditemukan (pada bagian deskripsi hasil belajar) ini menunjukkan bahwa indikator efektivitas yang ketiga, yaitu: rata-rata hasil belajar kelas eksperimen mencapai KKM, telah terpenuhi.

Selanjutnya, berdasarkan hasil yang dipaparkan pada bagian deskripsi hasil belajar, ditemukan bahwa: ketuntasan klasikal hasil belajar kelas yang diajar dengan menggunakan model PBL berbantuan media interaktif telah melebihi 60%. Hasil yang ditemukan senada dengan hasil penelitian oleh Tiyas, Khusaini, dan Purwantini (2024), yaitu: ketuntasan hasil belajar setelah perlakuan model

PBL berbantuan media PhET ialah di atas 65%. Lebih lanjut, hasil yang ditemukan (pada bagian deskripsi hasil belajar) ini menunjukkan bahwa indikator efektivitas yang keempat, yaitu: ketuntasan klasikal hasil belajar kelas eksperimen melebihi 60%, telah terpenuhi.

Selanjutnya, berdasarkan hasil yang dipaparkan pada bagian deskripsi angket, ditemukan bahwa: siswa memberikan respon yang positif terhadap pembelajaran PBL berbantuan media interaktif pada materi integral. Hasil yang ditemukan senada dengan hasil penelitian oleh Sari (2025), yaitu: penerapan model PBL berbantuan media *google sites* dapat diterima dengan positif oleh siswa. Lebih lanjut, hasil yang ditemukan (pada bagian deskripsi angket) ini menunjukkan bahwa indikator efektivitas yang kelima, yaitu: respons siswa terhadap pembelajaran bersifat positif, telah terpenuhi.

Berdasarkan uraian yang dipaparkan sebelumnya, maka dapat dipahami bahwa hasil yang ditemukan lewat penelitian ini dinyatakan memenuhi semua indikator efektivitas yang ditetapkan. Hasil-hasil tersebut merupakan dampak digunakannya model PBL berbantuan media interaktif (*google sites*). Model PBL berbantuan media interaktif (*google sites*) memungkinkan siswa memahami materi integral, bukan hanya sebatas pada perhitungan integral saja, tetapi juga mencakup: memahami integral sebagai luas daerah di antara 2 kurva, dan memahami penerapan integral dalam kehidupan nyata. Artinya, model PBL berbantuan media interaktif *google sites* memungkinkan siswa memiliki

pemahaman konsep integral yang luas. Selain memungkinkan siswa memiliki pemahaman konsep integral yang luas, model PBL berbantuan media interaktif juga memungkinkan siswa untuk memiliki visualisasi tentang konsep integral, lewat simulasi integral yang tersedia di media interaktif. Oleh karenanya, ketika siswa memiliki pemahaman konsep integral yang luas, dan juga ketika siswa melakukan simulasi untuk memperoleh visualisasi tentang integral, maka siswa cenderung memperoleh hasil belajar yang mencapai kriteria ketuntasan minimal, bahkan hasil temuan yang memenuhi semua indikator efektivitas juga ikut diperoleh. Sehubungan dengan dampak-sebab PBL berbantuan media interaktif yang penulis paparkan, penelitian oleh Novitasari dan Leonard (2017) menunjukkan bahwa pemahaman konsep yang baik akan menghasilkan hasil belajar yang baik, begitupun penelitian oleh Sekali dan Boentolo (2025), yang menunjukkan bahwa melakukan simulasi berpengaruh positif bagi hasil belajar.

Akhir kata. Dikarenakan lima dari 5 indikator efektivitas dinyatakan terpenuhi, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model PBL berbantuan media interaktif (*google sites*) efektif terhadap hasil belajar materi integral di SMA Negeri 1 Bitung.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Rata-rata hasil belajar kelas yang diajar dengan model PBL berbantuan media interaktif lebih

tinggi dari rata-rata hasil belajar kelas yang diajar dengan model pembelajaran langsung.

2. Terdapat peningkatan signifikan nilai tes siswa sebelum dan sesudah perlakuan model PBL berbantuan media interaktif.
3. Rata-rata hasil belajar kelas yang diajar dengan model PBL berbantuan media interaktif mencapai KKM yang ditetapkan yakni angka 75.
4. Ketuntasan klasikal hasil belajar kelas yang diajar dengan menggunakan model PBL berbantuan media interaktif telah melebihi 60%.
5. Siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran PBL berbantuan media interaktif karena terbantu terutama pada materi integral yang biasanya sulit penyelesaian soal-soalnya.

Lebih lanjut, lima kesimpulan di atas menghasilkan sebuah kesimpulan utama, yakni: penggunaan model PBL berbantuan media interaktif (*google sites*) efektif terhadap hasil belajar materi integral di SMA Negeri 1 Bitung.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, B. A., Imswatama, A., & Setiani, A. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 9–16. <https://doi.org/10.36277/defermat.v3i1.46>
- Agnesti, Y., & Amelia, R. (2020). Analisis kesalahan siswa kesalahan VIII SMP di Kabupaten Bandung Barat dalam menyelesaikan soal cerita pada materi perbandingan ditinjau dari gender. *Jurnal Cendekia*, 4(1), 151-162.
- Aqib, Zainal, & Murtadlo. (2016). *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif dan Inovatif*. Satu Nusa.
- Ariga, S. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Pasca Pandemi Covid-19. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial, Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2, 666.
- Azaka, L., Zulkarnain, I., & Suryaningsih, Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Geogebra Pada Materi Integral. *JURMADIKTA*, 1(3), 41–47.
- Susilo, G. (2020). Student's critical thinking ability in completing metacognition problems of mathematical education students in Balikpapan University. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 87-97.
- Husna, M., Degeng, I. N. S., & Kuswandi, D. (2017). Peran Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Transformasi Abad 21*, 7(1), 34–41.
- Kasyadi, Y., Kresnadi, H., & Sugiyono, S. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Menggunakan Tipe Jigsaw di Kelas IV. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(8).
- Kurniawan, Sukma, K., & Yuntawati. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif Beranimasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Integral Tak Tentu. *Media Pendidikan Matematika*, 11(1), 113–126.

- Lolombulan, J. H. (2017). *Statistika bagi Peneliti Pendidikan*. Penerbit Andi.
- Novitasari, L., & Leonard. (2017). Pengaruh Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*.
- Pai, R., Kaunang, D., & Maukar, M. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Materi Balok dan Kubus Kelas VIII SMP Negeri 9 Satap Langowan. *Jurnal Cendekia*, 8(2), 1865–1875.
- Putra, R. S., Wijayanti, N., & Mahatmanti. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(2), 2009–2018.
- Rahman, S. (2021). Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 297–298.
- Romadhoni, I., Mahardika, I. K., & Harijanto, A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Disertai Media CD Interaktif Terhadap Hasil Belajar dan Aktivitas Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika SMA di Kabupaten Bondowoso. *Jurnal Pembelajaran Fisika (JPF)*, 5(4).
- Saifuddin. (2018). *Pengelolaan Pembelajaran Teoritis dan Praktis*. Deepublish.
- Sari, D. W. (2025). *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Google Sites Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*. Universitas Islam Sultan Agung.
- Sekali, E. C. B. K., & Boentolo, F. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Geogebra Terhadap Hasil Belajar Matematika Bangun Ruang. *Aletheia*, 6(1).
- Sofyan, H., Wagiran, K., Komariah, E., & Triwiyono, E. (2017). *Problem Based Learning dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Alfabeta.
- Susilowati, W. (2017). Efektivitas Penerapan Problem Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Interaktif Abdobe Flash Profesional CS6 Terhadap Hasil Belajar Materi Jurnal Penyesuaian Kelas X Di SMK Prapanca 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Akutansi (JPAK)*, 5(3), 1–7.
- Tiyas, S. I. R. N., Khusaini, & Purwantini, A. (2024). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media PhET Di SMA Brawijaya Smart School Malang. *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, 1(4), 909–919.
- Tombakan, A., Mangobi, J., & Monoarfa, J. (2023). *Efektivitas Penggunaan Model Problem Based Learning Berbasis Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 8 Manado*. Universitas Negeri Manado.
- Utami, R. A., Amaliah, R., & Wahyuddin. (2025). Penerapan Model PBL Dengan Media PPT Interaktif Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Pada Kelas III di SD Inpres Mallengkeri II Makassar. *Didaktik*, 11(1).

Arthur Lauale¹, Philotheus Tuerah²,
Rosauli Samosir³, Vivian Regar⁴

de Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika
Vol. 8 | No. 1 Juni 2025

Widyastuti, R. T., & Airlanda, G. S.
(2021). Efektivitas Model problem
based learning terhadap
kemampuan pemecahan masalah

matematika siswa sekolah dasar.
Jurnal Basicedu, 5(3), 610.