

**PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATEMATIKA  
KELAS IV SD XYZ KOTA DEPOK**

**Lia Triani<sup>1</sup> dan Nancy Susianna<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Teknologi Pendidikan, Universitas Pelita Harapan

The Plaza Semanggi, Jl. Jend. Sudirman No.50, Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12930

<sup>1</sup>Email: [trianilia2003@gmail.com](mailto:trianilia2003@gmail.com)

<sup>2</sup>Email: [nancysusianna@gmail.com](mailto:nancysusianna@gmail.com)

**ABSTRAK**

Keterampilan numerasi, berpikir komputasi dan kolaborasi perlu dimiliki oleh siswa agar mampu beradaptasi dengan kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi serta informasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan antara keterampilan numerasi, berpikir komputasi dan kolaborasi pada kelas yang menerapkan *project based learning* dengan kelas yang menerapkan metode ceramah. Penelitian ini menggunakan metode *weak eksperimen* dengan model *static-group pretest dan posttest design*. Data penelitian diperoleh melalui rubrik dan soal tes yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil analisis dan uji statistik menunjukkan nilai rata-rata rubrik keterampilan numerasi, berpikir komputasi dan kolaborasi siswa pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Nilai rata-rata rubrik keterampilan numerasi, berpikir komputasi dan kolaborasi siswa berturut-turut pada kelas eksperimen, yaitu 83,77; 87,17; dan 90,75. Sedangkan nilai rata-rata rubrik keterampilan numerasi, berpikir komputasi dan kolaborasi siswa berturut-turut pada kelas kontrol, yaitu 64,71; 61,76; dan 77,57.

**Kata kunci:** *Project based learning*, metode ceramah, keterampilan numerasi, berpikir komputasi, dan kolaborasi.

**ABSTRACT**

*Numeracy skills, computational thinking, and collaboration need to be possessed by students to be able to adapt to advances in science, technology, and information. This study aims to analyze the differences between numeracy skills, computational thinking, and collaboration in classes that implement project-based learning and classes that apply the lecture method. This study used a weak experimental method with a static-group pretest and posttest design model. The research data was obtained through rubrics and test questions that had been tested for validity and reliability. The results of the analysis and statistical tests showed that the average value of the numeration skills rubric, computational thinking, and collaboration of students in the experimental class was greater than that of the control class. The average score of the rubric of students' numeracy skills, computational thinking and collaboration in the experimental class was 83.77; 87.17; and 90.75. While the average score of the numeration skills rubric, computational thinking and student collaboration respectively in the control class, namely 64.71; 61.76; and 77.57.*

**Keywords:** *Project based learning, lecture method, numeracy skill, computational thinking, and collaboration.*



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) International License.

**PENDAHULUAN**

Pada tahun 2006 UNESCO menempatkan keterampilan numerasi sebagai salah satu indikator kemajuan suatu bangsa (Han et al., 2017,2). Berdasarkan hasil tes PISA, literasi dan numerasi siswa Indonesia sangat rendah. Pada tahun 2021 Kemendikbud menetapkan untuk melakukan asesmen kompetensi untuk semua sekolah, khususnya literasi membaca

dan numerasi (Sani, 2021,2). Numerasi dapat didefinisikan secara sederhana sebagai kemampuan menerapkan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung dalam kehidupan sehari-hari dan kemampuan menafsirkan informasi kuantitatif yang berada di sekitarnya. Numerasi juga merujuk pada pemahaman informasi yang dinyatakan secara matematis, seperti tabel, grafik, dan bagan (Han et al., 2017,3). Selain keterampilan numerasi, ketika menentukan suatu konsep matematika dalam menyelesaikan masalah, siswa juga perlu memiliki keterampilan berpikir komputasi, sehingga penyelesaian masalah yang dihadapi menjadi logis, berurutan, teratur dan mudah dipahami orang lain. Menurut Wing (2014) berpikir komputasi merupakan proses berpikir dalam merumuskan masalah dan mengungkapkan solusi sehingga manusia dapat bekerja secara efektif (Beecher, 2017,8).

Saat menghadapi suatu masalah dalam kehidupan nyata, seringkali seorang individu membutuhkan bantuan orang lain dalam menyelesaikannya, sehingga selain keterampilan numerasi dan berpikir komputasi, keterampilan kolaborasi yang baik juga diperlukan. Keterampilan kolaborasi merupakan upaya intelektual bersama siswa untuk mengeksplorasi masalah dan membangun pemahaman dari masalah tersebut (Halimah & Marwati, 2022,117). Dalam penelitian ini upaya dilakukan untuk meningkatkan keterampilan numerasi, berpikir komputasi dan kolaborasi siswa dalam pembelajaran Matematika yaitu melalui penerapan model *project based learning*. Model *project based learning* menggunakan masalah sebagai langkah pertama dalam mengumpulkan dan menghubungkan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman siswa dalam beraktivitas secara nyata (Halimah & Marwati, 2022,55). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, model pembelajaran *project based learning* dapat menjadi salah satu model pembelajaran berdasarkan konstruktivisme yang bisa meningkatkan kemampuan matematika siswa di tingkat SD (Lazić et al., 2021). Dalam lingkungan belajar berbasis proyek, kolaborasi terjadi diantara semua anggota kelompok siswa (Halimah & Marwati, 2022,119).

*Project based learning* ini merupakan model pembelajaran berbasis konstruktivisme. Konstruktivisme merupakan pendekatan dalam psikologi yang meyakini bahwa siswa dapat belajar membangun pengetahuan dan pemahaman sendiri melalui pengalamannya berinteraksi dengan lingkungan (Prof. Dr. Martini Jamaris, 2015,148). Oleh karena itu melalui *project based learning* ini siswa diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi melalui pertanyaan-pertanyaan yang relevan, kemudian mengeksplorasi dan

mengevaluasi apakah pengetahuan yang dimiliki siswa tersebut dapat diterapkan dalam memecahkan masalah yang dihadapinya.

Berdasarkan hasil dokumen hasil belajar siswa, wawancara dengan guru matematika, dan observasi secara langsung di kelas IV sekolah XYZ Depok, dapat ditarik kesimpulan adanya tiga permasalahan yang ditemukan pada siswa. Permasalahan pertama yaitu keterampilan numerasi siswa masih rendah. Siswa masih kesulitan dalam menentukan konsep matematika yang digunakan seperti penjumlahan atau perkalian dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Masalah kedua yang ditemukan adalah siswa kesulitan dalam menuliskan penyelesaian masalah secara berurutan, teratur dan tepat. Hal tersebut berkaitan dengan keterampilan berpikir komputasi siswa yang rendah. Masalah ketiga yaitu rendahnya kolaborasi siswa dalam hal memberikan ide saat diskusi kelompok. Hal tersebut mengakibatkan diskusi menjadi lebih lama dan tugas kelompok tidak dikumpulkan sesuai waktu yang ditentukan. Siswa juga masih perlu motivasi guru untuk menyelesaikan permasalahan kelompok secara bersama-sama. Penyelesaian masalah cenderung dilakukan oleh satu orang siswa yang dominan dalam kelompok.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat perbedaan antara keterampilan numerasi, berpikir komputasi, dan kolaborasi siswa pada kelas yang menerapkan *project based learning* dengan kelas yang menerapkan metode ceramah di kelas IV Sekolah XYZ Depok. Selain itu, penelitian ini diharapkan mampu memberikan alternatif model pembelajaran pada materi matematika yang dapat meningkatkan keterampilan numerasi, berpikir komputasi, dan kolaborasi siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif melalui metode eksperimen. Menurut Djaali (2020,4) penelitian eksperimen adalah penelitian yang dirancang dengan memberikan suatu tindakan, yang selanjutnya dilakukan uji efektivitas dari tindakan tersebut melalui suatu rancangan percobaan, sehingga didapatkan informasi yang diperlukan untuk masalah yang diselidiki. Jenis eksperimen yang digunakan pada penelitian ini yaitu *poor/weak experimental design*. Menurut Fraenkel dan Wallen *poor/weak experimental design* merupakan metode penelitian eksperimen yang perlakuannya seperti eksperimen tetapi tidak ada pengontrolan terhadap variabel penelitian (Fraenkel et al., 2012,269). Desain *static-group pretest and post-test* dipilih peneliti dengan tujuan untuk melihat perubahan yang terjadi sebelum dan setelah dilakukan

perlakuan melalui skor *pretest-posttest* siswa. Desain penelitian dapat dilihat dalam tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Pola Rancangan Static-Group Pretest and Post-test Design**

<b>Kelompok A</b>	<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X<sub>1</sub></b>	<b>O<sub>2</sub></b>
<b>Kelompok B</b>	<b>O<sub>3</sub></b>		<b>O<sub>4</sub></b>

Keterangan:

Kelompok A: kelas eksperimen

Kelompok B: kelas kontrol

O<sub>1</sub> dan O<sub>3</sub>: *Pretest*

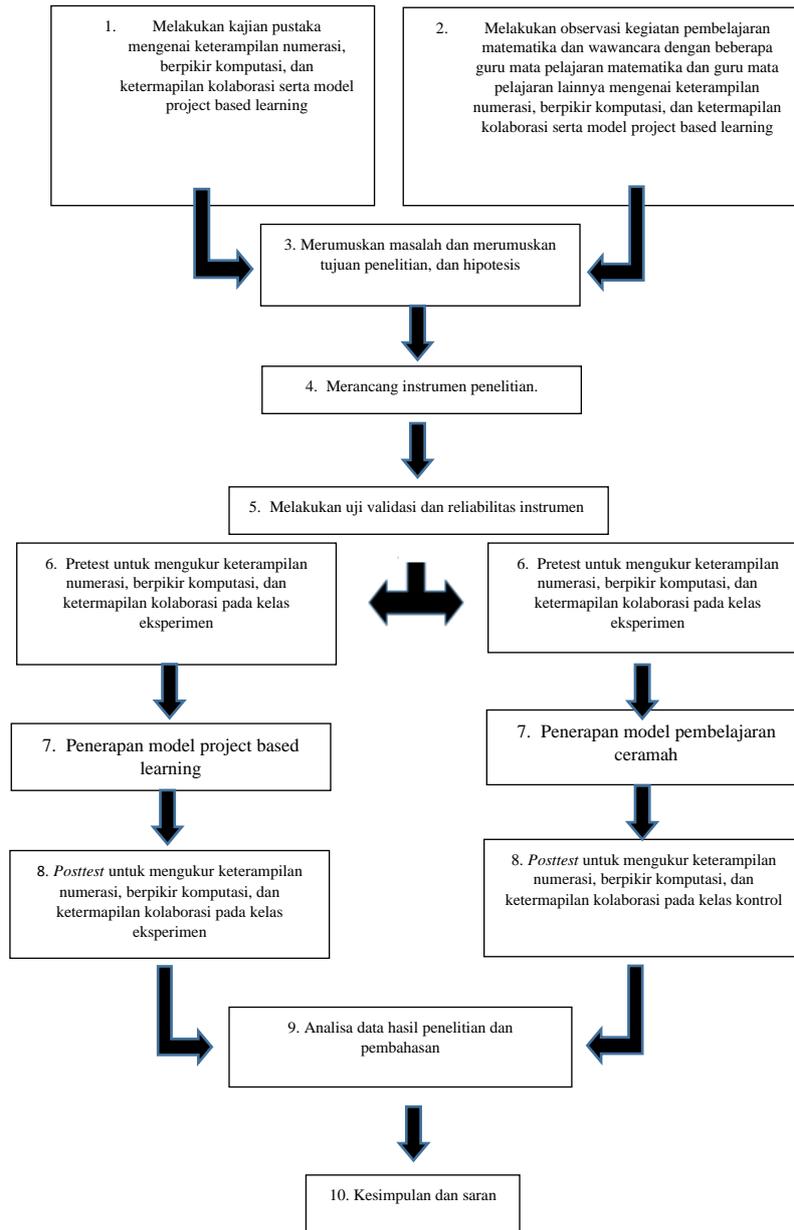
O<sub>2</sub> dan O<sub>4</sub>: *Post-test*

X: Model *Project Based Learning*

Penelitian dilakukan di sekolah XYZ di kota Depok, pada bulan Februari 2023 hingga Maret 2023. Subjek penelitian yaitu siswa kelas IV SD dengan jumlah siswa sebanyak 40 orang dengan komposisi 20 orang pada setiap kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas IV SD di sekolah XYZ Depok berjumlah 60 siswa. Metode yang digunakan pada saat penentuan sampel dari populasi yaitu menggunakan metode *cluster sampling*. Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *probability sampling*. Menurut Sugiyono (2017,122) *probability sampling* digunakan ketika semua populasi memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi sampel penelitian. Jenis *probability sampling* yang digunakan yaitu *cluster sampling* dimana sampel diambil berdasarkan kelompok kelas IV yang ada di sekolah XYZ Depok.

Populasi siswa kelas IV yang berjumlah 60 siswa dikelompokkan menjadi tiga *cluster*, yaitu kelas IV A, IV B dan IV C. Pembagian *cluster* ini disesuaikan dengan pembagian kelas yang telah ditetapkan sekolah XYZ Depok pada awal semester tahun ajaran 2022/2023 yang mengacu pada kriteria kesetaraan kemampuan kelas. Selanjutnya dari ketiga kelas tersebut dilakukan pengundian untuk menentukan dua kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Proses pengundian dilakukan dengan disaksikan oleh kepala sekolah XYZ Depok, yaitu ibu Yulia Pratiwi, M.Pd. Tahapan pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada diagram 1 berikut.

**Diagram 1. Prosedur Penelitian**



Pada penelitian ini instrumen yang digunakan untuk pengambilan data yaitu berupa rubrik dan tes tertulis. Rubrik digunakan pada saat observasi dan tes tertulis digunakan untuk *pretest-posttest*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini sudah melalui uji validitas dan reliabilitas. Matriks rubrik disusun berupa pernyataan-pernyataan yang mengacu pada teori dari variable yang diteliti, yaitu keterampilan numerasi, berpikir komputasi dan kolaborasi. Pada tabel 2, 3 dan 4 dapat dilihat indikator dari setiap instrumen rubrik penelitian.

**Tabel 2. Instrumen rubrik Keterampilan Numerasi**

No.	Variabel	Indikator	Pernyataan Kriteria
1	Keterampilan numerasi	Menggunakan konsep matematika dalam strategi pemecahan masalah	Siswa mampu menghitung <b>keliling dan luas</b> dengan benar
		Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram, dsb)	Siswa mampu menganalisis ukuran <b>panjang dan lebar</b> seluruh ruangan pada gambar denah dengan <b>benar</b>
		Menafsirkan informasi dan hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan	Siswa mampu membuat desain denah memenuhi seluruh kriteria, meliputi: 1. fungsi setiap ruangan 2. ukuran setiap ruangan 3. keliling setiap ruangan 4. luas setiap ruangan

**Tabel 3. Instrumen rubrik Keterampilan Berpikir Komputasi**

No.	Variabel	Indikator	Pernyataan Kriteria
1	Keterampilan berpikir komputasi	<b>Dekomposisi</b> Menguraikan data/ masalah menjadi bagian-bagian sederhana	Siswa mampu menguraikan masalah menjadi <b>4-5 bagian sederhana</b>
		<b>Pengenalan pola</b> Mengidentifikasi pola dalam menyelesaikan masalah	Siswa mampu <b>mengidentifikasi 3 pola</b> dalam menyelesaikan masalah
		<b>Abstraksi</b> Menentukan informasi penting dalam menyelesaikan masalah	Siswa mampu menentukan <b>4-5 informasi penting</b> dalam menyelesaikan masalah
		<b>Berpikir Algoritma</b> Merancang tahapan dalam menyelesaikan masalah	Siswa mampu <b>merancang 4-5 tahapan</b> dalam menyelesaikan masalah

**Tabel 4. Instrumen Rubrik Keterampilan Kolaborasi**

No.	Variabel	Indikator	Pernyataan Kriteria
1	Keterampilan kolaborasi	Siswa mampu menyelesaikan tugas tepat waktu	Siswa mampu menyelesaikan tugas <b>tepat waktu</b>
		Siswa mampu memberikan ide atau saran saat diskusi	Siswa mampu memberikan ide atau saran <b>lebih dari 2 kali</b> saat diskusi kelompok
		Siswa mampu menyelesaikan kesulitan yang muncul bersama-sama	<b>Seluruh siswa</b> dalam kelompok saling membantu menyelesaikan kesulitan yang muncul
		Menghargai anggota tim yang lain	Siswa mampu mendengarkan pendapat orang lain dengan baik <b>lebih dari 2 kali</b>

Ujicoba soal yang akan digunakan untuk mengukur variabel penelitian dilakukan pada siswa tingkat atas dari kelas eksperimen dan kelas kontrol (kelas IV), yaitu kelas V. Dasar pertimbangan ujicoba soal di kelas V, dikarenakan siswa kelas V sudah mendapatkan materi matematika kelas IV yang akan dipelajari pada penelitian ini. Perhitungan validitas dilakukan menggunakan aplikasi *microsoft excel*. Berikut hasil uji validitas soal yang digunakan berupa soal uraian.

**Tabel 5. Hasil Uji Validitas Soal Uraian**

No	Indikator Soal	No. Soal	r-hitung	r-tabel	Validitas
1	Menguraikan data/masalah menjadi bagian-bagian sederhana	1a	0.55	0.47	1 Valid
2	Mengidentifikasi pola dalam menyelesaikan masalah	1b	0.52	0.47	1 Valid
3	Menentukan informasi penting dalam menyelesaikan	1c	0.59	0.47	1 Valid
4	Merancang tahapan dalam menyelesaikan masalah	4	0.72	0.47	1 Valid
5	Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dsb)	2a	0.82	0.47	1 Valid

---

6	Menafsirkan informasi dan hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan masalah	2b	0.92	0.47	1	Valid
7	Menggunakan konsep matematika dalam strategi pemecahan masalah.	3a	0.66	0.47	1	Valid
8	Menggunakan konsep matematika dalam strategi pemecahan masalah.	3b	0.72	0.47	1	Valid

---

Berdasarkan hasil uji validitas, instrumen berupa soal uraian untuk mengukur variabel keterampilan numerasi dan berpikir komputasi valid dan dapat digunakan dalam penelitian.

Instrumen rubrik keterampilan numerasi, berpikir komputasi, dan kolaborasi telah dilakukan uji validitas konstruk oleh tiga ahli dengan gelas master pendidikan yang mengajar di sekolah XYZ Depok. Uji ahli ini dilakukan untuk melihat kesesuaian antara indikator keterampilan numerasi, berpikir komputasi, dan kolaborasi dengan pernyataan deskripsi yang dirancang dalam matriks rubrik variabel penelitian berdasarkan teori-teori pendukungnya. Hal ini sejalan dengan Fraenkel (Fraenkel et al., 2012, 153) yang menyebutkan jika validitas konstruk dilakukan oleh ahli (*judgement experts*).

Pada penelitian ini uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur soal tes tertulis Matematika materi luas dan keliling yang akan dijadikan *pretest-posttest*. Uji reliabilitas ini dianalisis dengan menggunakan perumusan Cronbach Alpha menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* dan didapatkan hasil reliabilitas pada kategori tinggi yaitu 0,844.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

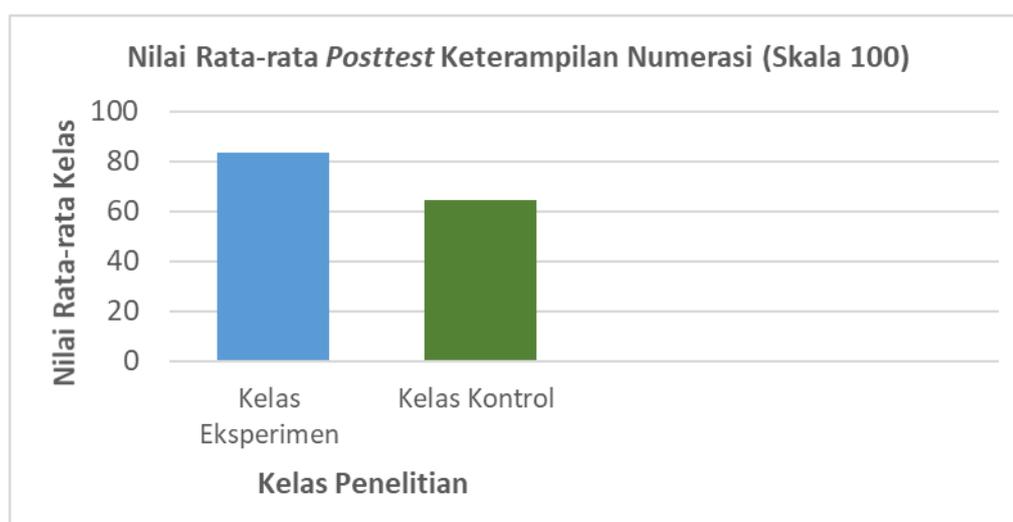
Data kemampuan awal siswa diperoleh dari nilai rapor semester satu mata pelajaran matematika di dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilakukan penelitian berupa perlakuan. Penggunaan nilai rapor semester satu untuk membandingkan keadaan awal siswa sebenarnya pada dua kelas yang akan dilakukan penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tabel 6 menunjukkan hasil pengujian hipotesis keadaan awal siswa pada kedua kelas berdasarkan nilai rapor semester satu pelajaran Matematika dengan menggunakan uji *Mann Whitney*.

**Tabel 6. Uji Mann Whitney Keadaan Awal**

Test Statistics <sup>a</sup>	
Hasil Belajar Siswa	
Mann-Whitney U	175.500
Asymp. Sig. (2-tailed)	.502
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.512 <sup>b</sup>

Berdasarkan tabel 6 yang menunjukkan hasil uji *Mann Whitney* dengan menggunakan SPSS terlihat jika nilai *Asymp.Sig (2-tailed)* adalah 0,502. Nilai pengujian tersebut lebih besar dibandingkan kriteria nilai signifikansi sebesar 0,05 ( $0,502 > 0,05$ ). Oleh karena itu, dapat disimpulkan  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan keadaan awal siswa di kelas eksperimen maupun siswa di kelas kontrol dilihat dari hasil belajar matematika sebelum dilakukan penelitian di kedua kelas tersebut.

Pada keterampilan numerasi, hasil uji statistik menunjukkan rata-rata *posttest* keterampilan numerasi kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 10,05 dibandingkan kelas kontrol yang memiliki nilai rata-rata 7,76. Total nilai untuk keterampilan numerasi yaitu 12. Grafik histogram nilai rata-rata *posttest* keterampilan numerasi siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada grafik 1 di bawah. Melalui grafik 1 dapat dilihat nilai rata-rata dalam skala 100 untuk keterampilan numerasi siswa kelas eksperimen, yaitu 83,77 lebih besar dibandingkan kelas kontrol dengan nilai rata-rata 64,71.



**Grafik 1. Nilai Rata-rata Posttest Keterampilan Numerasi**

Hipotesis untuk *posttest* keterampilan numerasi secara keseluruhan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Mann Whitney* adalah sebagai berikut:

$H_0 (\mu_1 = \mu_2)$ : Tidak terdapat perbedaan *posttest* keterampilan numerasi siswa pada kelas yang menerapkan *project based learning* dengan kelas yang menerapkan metode ceramah di kelas IV Sekolah XYZ Depok.

$H_1 (\mu_1 \neq \mu_2)$ : Terdapat perbedaan *posttest* keterampilan numerasi siswa pada kelas yang menerapkan *project based learning* dengan kelas yang menerapkan metode ceramah di kelas IV Sekolah XYZ Depok.

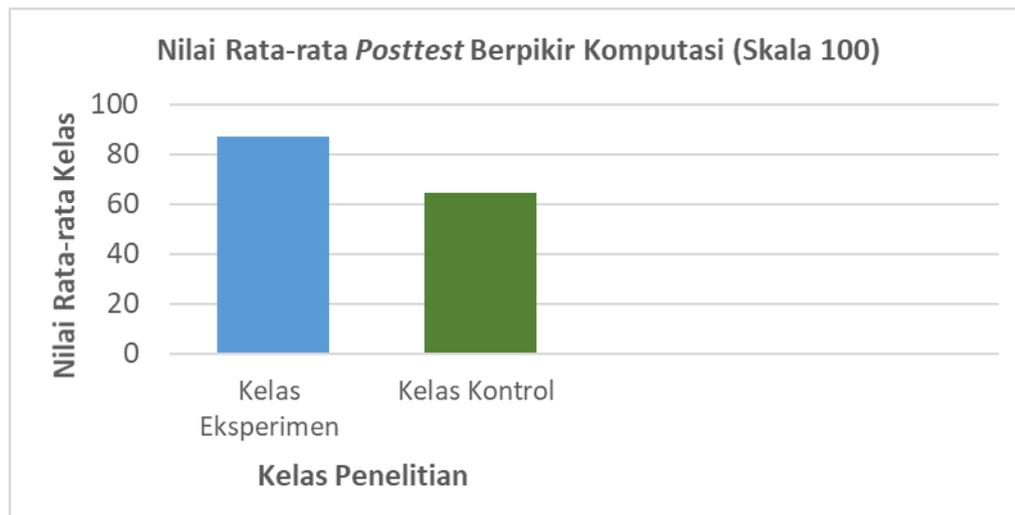
Hasil uji hipotesis *posttest* keterampilan numerasi secara keseluruhan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini.

**Tabel 7. Uji Mann Whitney Posttest Keterampilan Numerasi**

Test Statistics <sup>a</sup>	
<i>Posttest</i> Keterampilan Numerasi	
Mann-Whitney U	71.500
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.003 <sup>b</sup>

Berdasarkan tabel 7 yang menunjukkan hasil uji Mann Whitney dengan SPSS menunjukkan nilai *Asymp.Sig (2-tailed)* sebesar 0,004. Jika dibandingkan dengan kriteria nilai signifikansi sebesar 0,05, maka dapat terlihat bahwa nilai pengujian lebih kecil dari 0,05 ( $0,004 < 0,05$ ). Oleh karena itu, dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya terdapat perbedaan *posttest* keterampilan numerasi siswa pada kelas yang menerapkan *project based learning* dengan kelas yang menerapkan metode ceramah.

Melalui grafik 2 dapat dilihat nilai rata-rata dalam skala 100 untuk keterampilan numerasi siswa kelas eksperimen, yaitu 87,17 lebih besar dibandingkan kelas kontrol dengan nilai rata-rata 61,76.



**Grafik 2. Nilai Rata-rata Posttest Keterampilan Berpikir Komputasi**

Hipotesis untuk *posttest* keterampilan berpikir komputasi secara keseluruhan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Mann Whitney* adalah sebagai berikut:

$H_0 (\mu_1 = \mu_2)$ : Tidak terdapat perbedaan *posttest* keterampilan berpikir komputasi siswa pada kelas yang menerapkan *project based learning* dengan kelas yang menerapkan metode ceramah di kelas IV Sekolah XYZ Depok.

$H_1 (\mu_1 \neq \mu_2)$ : Terdapat perbedaan *posttest* keterampilan berpikir komputasi siswa pada kelas yang menerapkan *project based learning* dengan kelas yang menerapkan metode ceramah di kelas IV Sekolah XYZ Depok.

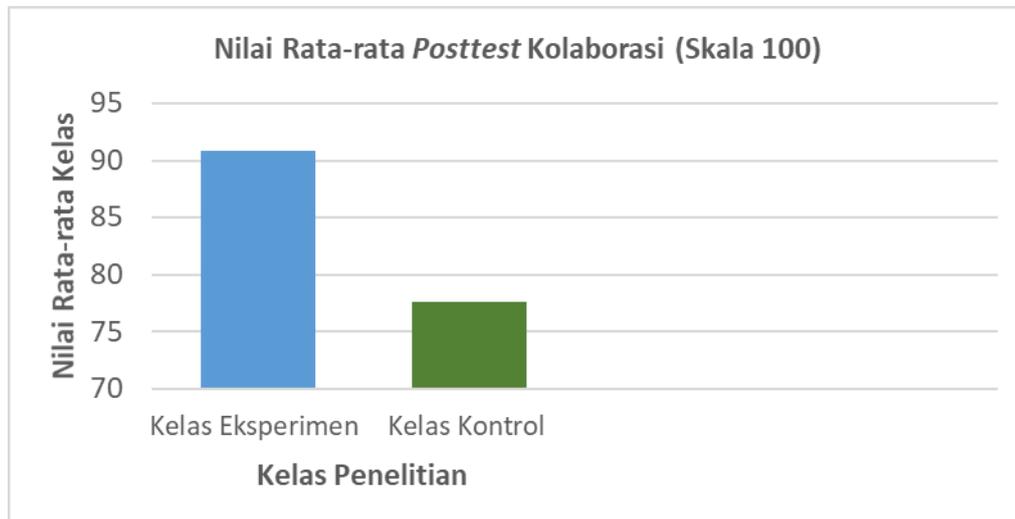
Hasil uji hipotesis *posttest* keterampilan berpikir komputasi secara keseluruhan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.19 berikut ini.

**Tabel 8. Uji Mann Whitney Posttest Keterampilan Berpikir Komputasi**

Test Statistics <sup>a</sup>	
<i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir Komputasi	
Mann-Whitney U	24.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 <sup>b</sup>

Berdasarkan tabel 8 yang menunjukkan hasil uji Mann Whitney dengan SPSS menunjukkan nilai *Asymp.Sig (2-tailed)* sebesar 0,000. Jika dibandingkan dengan kriteria nilai signifikansi sebesar 0,05, maka dapat terlihat bahwa nilai pengujian lebih kecil dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ). Oleh karena itu, dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya terdapat perbedaan *posttest* keterampilan berpikir komputasi siswa pada kelas yang menerapkan *project based learning* dengan kelas yang menerapkan metode ceramah.

Melalui grafik 3 dapat dilihat nilai rata-rata dalam skala 100 untuk keterampilan numerasi siswa kelas eksperimen, yaitu 90,79 lebih besar dibandingkan kelas kontrol dengan nilai rata-rata 77,57.



**Grafik 3. Nilai Rata-rata Posttest Keterampilan Kolaborasi**

Hipotesis untuk *posttest* keterampilan kolaborasi secara keseluruhan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Mann Whitney* adalah sebagai berikut:

$H_0 (\mu_1 = \mu_2)$ : Tidak terdapat perbedaan *posttest* keterampilan kolaborasi siswa pada kelas yang menerapkan *project based learning* dengan kelas yang menerapkan metode ceramah di kelas IV Sekolah XYZ Depok.

$H_1 (\mu_1 \neq \mu_2)$ : Terdapat perbedaan *posttest* keterampilan kolaborasi siswa pada kelas yang menerapkan *project based learning* dengan kelas yang menerapkan metode ceramah di kelas IV Sekolah XYZ Depok.

Hasil uji hipotesis *posttest* keterampilan kolaborasi secara keseluruhan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.33 berikut ini.

**Tabel 9. Uji Mann Whitney Posttest Keterampilan Kolaborasi**

Test Statistics <sup>a</sup>	
<i>Posttest</i> Keterampilan Kolaborasi	
Mann-Whitney U	28.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 <sup>b</sup>

Berdasarkan tabel 9 yang menunjukkan hasil uji Mann Whitney dengan SPSS menunjukkan nilai *Asymp.Sig (2-tailed)* sebesar 0,000. Jika dibandingkan dengan kriteria nilai signifikansi sebesar 0,05, maka dapat terlihat bahwa nilai pengujian lebih kecil dari

0,05 ( $0,000 < 0,05$ ). Oleh karena itu, dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya terdapat perbedaan *posttest* keterampilan kolaborasi siswa pada kelas yang menerapkan *project based learning* dengan kelas yang menerapkan metode ceramah.

Beberapa kendala yang dihadapi peneliti yang menjadi keterbatasan dalam penelitian yaitu sumber berasal dari buku-buku referensi dengan bahasa Inggris, sehingga peneliti membutuhkan waktu untuk memahami secara utuh makna sebenarnya dari teori tersebut. Pada saat melakukan kegiatan pembelajaran dengan metode ceramah, peneliti mengalami kendala karena siswa cenderung pasif, sehingga untuk memastikan pemahaman siswa terhadap materi lebih sering dilakukan melalui penugasan. Selain itu, peneliti membutuhkan waktu untuk menyesuaikan tahapan *project based learning* sesuai dengan kategori usia kelas IV, sehingga kegiatan bisa diikuti siswa dengan baik dan instruksi mudah dipahami.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dipaparkan, maka kesimpulan penelitian ini yaitu terdapat perbedaan keterampilan numerasi, berpikir komputasi, dan kolaborasi antara siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan siswa kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah di Sekolah XYZ Depok. Hasil perhitungan menunjukkan nilai rata-rata rubrik keterampilan numerasi siswa pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol yaitu  $83,77 > 64,71$ . Pada keterampilan berpikir komputasi hasil perhitungan menunjukkan nilai rata-rata rubrik keterampilan berpikir komputasi siswa pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol yaitu  $87,17 > 61,76$ . Sedangkan pada hasil perhitungan menunjukkan nilai rata-rata rubrik keterampilan kolaborasi siswa pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol yaitu  $90,75 > 77,57$ .

Hal tersebut dapat terjadi karena dalam pembelajaran menggunakan model *project based learning* siswa diarahkan agar mampu menggunakan konsep matematika yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah sesuai konteks kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan yaitu melalui proyek berupa pengalaman nyata pada materi lingkaran, siswa dapat keterkaitan antara matematika dengan materi pelajaran lainnya, dalam hal ini seni batik. Hal tersebut membuktikan bahwa penggunaan model *project based learning* dapat meningkatkan keterampilan numerasi, dimana salah satu indikator keterampilan numerasi yaitu siswa mampu menggunakan pengetahuan

matematika dalam konteks pembelajaran lainnya baik di sekolah maupun di luar sekolah (Pahmi et al., 2022).

Melalui *project based learning* siswa juga diarahkan agar mampu menyelesaikan masalah sesuai konteks kehidupan sehari-hari secara terstruktur menggunakan pengetahuan awal yang dihubungkan dengan pengetahuan baru yang diperolehnya selama pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penggunaan model *project based learning* dapat meningkatkan keterampilan penyelesaian masalah siswa (Purwaningsih et al., 2020). Melalui tahapan mengerjakan proyek sebagai cara menyelesaikan masalah, siswa menggunakan kemampuannya dalam berpikir komputasional, sehingga masalah diselesaikan dengan tahapan yang jelas.

Selain itu, pembelajaran menggunakan model *project based learning* mendorong siswa untuk berkolaborasi dengan siswa lainnya melalui diskusi dalam menyelesaikan proyek kelompoknya. Selama pengerjaan proyek siswa juga berkolaborasi memecahkan kesulitan yang ditemuinya. Oleh karena itu dapat disimpulkan pembelajaran menggunakan model *project based learning* lebih efektif untuk meningkatkan keterampilan numerasi, berpikir komputasi, dan kolaborasi siswa dibandingkan pembelajaran dengan metode ceramah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Almulla, 2020) dimana hasilnya menunjukkan hubungan yang signifikan antara penggunaan model *project based learning* dengan keterampilan kolaborasi siswa.

## **SARAN**

- a. Model pembelajaran *project based learning* perlu dilakukan secara berkelanjutan dan dipublikasikan sehingga guru lainnya dapat memahami langkah-langkah model *project based learning* secara tepat dan mengetahui manfaat ketika model tersebut digunakan untuk pembelajaran di kelas.
- b. Selain matematika, model *project based learning* dapat digunakan pada pembelajaran lainnya, untuk meningkatkan keterampilan yang diharapkan dimiliki oleh siswa.
- c. Peneliti perlu memahami dan membandingkan dengan teliti isi dari setiap jurnal penelitian yang digunakan sebagai referensi agar secara tepat mampu membuat definisi kontekstual dan operasional setiap variabel penelitian yang akan digunakan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Almulla, M. A. (2020). The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning. *SAGE Open*, 10(3). <https://doi.org/10.1177/2158244020938702>
- Beecher, K. (2017). *COMPUTATIONAL THINKING A beginner's guide to problem-solving and programming*. BCS Learning & Development Ltd.
- Dr.H.Djaali, P. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bumi Aksara.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education* (Eighth Edi, Issue 1). McGraw-Hill.
- Halimah, L., & Marwati, I. (2022). *PROJECT BASED LEARNING untuk Pembelajaran Abad 21*. PT Refika Aditama.
- Han, W., Susanto, D., Dewayan, Sofie , S.T. Nur Pandora, Hanifah, P., Miftahussururi, Nento, M. N., & Akbari, Q. S. (2017). Materi Pendukung Literasi Numerasi [Numeracy Literacy Support Materials]. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 36.
- Lazić, B. D., Knežević, J. B., & Maričić, S. M. (2021). The influence of project-based learning on student achievement in elementary mathematics education. *South African Journal of Education*, 41(3), 1–10. <https://doi.org/10.15700/saje.v41n3a1909>
- Pahmi, S., Priatna, N., Dahlan, J. A., & Muchyidin, A. (2022). Implementation the project-based learning using the context of Batik art in elementary mathematics learning. *Jurnal Elemen*, 8(2), 373–390. <https://doi.org/10.29408/jel.v8i2.4790>
- Prof. Dr. Martini Jamaris. (2015). *Orientasi Baru dalam Psikologi Pendidikan* (Cetakan Ke). Ghalia Indonesia.
- Purwaningsih, E., Sari, S. P., Sari, A. M., & Suryadi, A. (2020). The effect of stem-pjbl and discovery learning on improving students' problem-solving skills of the impulse and momentum topic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(4), 465–476. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i4.26432>
- Sani, R. A. (2021). *Pembelajaran Berorientasi AKM Asesmen Kompetensi Minimum*. PT Bumi Aksara.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. CV Alfabeta.