

## **EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR STATISTIS SISWA SEKOLAH DASAR**

*Iftitah Nur Laili*<sup>\*1</sup>, *Bella Pramudya L.*<sup>2</sup>, *Umi Nur Qomariah*<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

<sup>3</sup>STKIP PGRI JOMBANG

<sup>\*1</sup>iftinurlaili@gmail.com, <sup>2</sup>bellapramudya06@gmail.com, <sup>3</sup>umi.stkipjb@gmail.com

### **Abstract**

*The aim of this research is to determine the effectiveness of the Project Based Learning learning model on statistical thinking abilities in elementary school students. This type of research is a quantitative research with the research design used is the control Group Pre-Test Post-Test Design. The sample for this study consisted of grades 5 A and B at SDN Bethari/Jombatan 3 Jombang. Before and after the action was given, the two experimental classes were given an initial test to determine students' statistical thinking abilities through Project Based Learning. This research uses the ANOVA test and uses the swimmer test, namely the normality test and homogeneity test, while to determine effectiveness it uses the N-Gain test. Based on the test results, it was found that there were statistical differences in the thinking abilities of students who were given Project Based Learning using the direct learning model. In addition, the results of the N-Gain test show that classes that use Project Based Learning with statistical problems are 80.02% in the effective category. While the class that uses the direct learning model obtains an N-Gain result of 53.70% in the less effective category. This shows that the application of Project Based Learning with statistical problems can be said to be successful in maximizing students' statistical thinking abilities.*

**Keywords:** *Efektivitas, Project Based Learning, statistical thinking abilities*

### **Abstract**

*Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran Project Based Learning terhadap kemampuan berpikir statistis pada siswa SD. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian yang digunakan adalah control Group Pre-Test Post-Test Design. Sampel penelitian ini terdiri dari kelas 5 A dan B di SDN Bethari/ Jombatan 3 Jombang. Sebelum dan sesudahnya diberikan tindakan, maka kedua kelas eksperimen diberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan berpikir statistis siswa melalui pembelajaran Project Based Learning. Penelitian ini menggunakan uji ANOVA dan menggunakan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, sedangkan untuk mengetahui efektivitas menggunakan uji N-Gain. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir statistis siswa yang diberikan pembelajaran Project Based Learning dan dengan penerapan model pembelajaran langsung. Di samping itu, hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan pembelajaran Project Based Learning dengan masalah statistik sebesar 80,02% dengan kategori efektif. Sedangkan kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung memperoleh hasil N-Gain sebesar 53,70% dengan kategori kurang efektif. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran Project Based Learning dengan masalah statistik dapat dikatakan berhasil terhadap kemampuan berpikir statistis siswa secara maksimal.*

**Kata kunci:** *Efektivitas, pembelajaran Project Based Learning, Kemampuan Berpikir Statistis*

## PENDAHULUAN

Statistika merupakan disiplin ilmu tersendiri yang berbeda pola berpikirnya dari matematika. Matematika mempunyai peran yang penting dalam berpikir deduktif, sedangkan statistika berperan penting dalam pola berpikir induktif. Matematika dikatakan deduktif karena beranjak dari aksioma dan teorema, sehingga memunculkan penalaran-penalaran, model-model dan bukti baru berdasarkan aksioma dan teorema yang telah ada sebelumnya. Statistika, dengan situasi yang sama dan data yang sama pula bisa memberikan cara menganalisis yang berbeda dan memunculkan kesimpulan yang berbeda pula. Hal itu membutuhkan penalaran induktif, bekerja dengan randomisasi (pengacakan), pengambilan kesimpulan yang sesuai dan menginterpretasi hasil yang didapat. (Muslimah R, 2019:1)

Salah satu ilmu yang dipelajari oleh siswa dalam matematika ialah statistika. Sesuai yang termuat dalam Permendikbud tahun 2013 bahwa statistika ialah materi yang wajib diajarkan pada siswa. (Qomariyah, 2021:2) materi statistika penting untuk dimasukkan dalam kurikulum matematika sekolah sebab pada tataran yang sederhana dengan menekuni seseorang dapat membaca suatu penyajian data serta menyajikan informasi dalam wujud yang mudah dimengerti. Disamping itu sebagian masalah keseharian yang dialami oleh sebagian besar siswa dimungkinkan berupa permasalahan yang memuat suasana statistik, sehingga pengetahuan tentang bagaimana siswa berpikir pada saat merespon permasalahan yang memuat suasana statistik tersebut, penting untuk diketahui. Hal tersebut berimbas pula pada kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah. Salah satu aspek yang dinilai dalam ilmu statistika adalah kemampuan berpikir statistis atau *Statistical Thinking Ability*. (Waru, 2015:1)

Menurut Fitriani dan Sukhijo (2018:2) kemajuan dan perkembangan zaman menuntut adanya perubahan serta perbaikan dalam sistem pendidikan di Indonesia yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat. Hal ini yang ditandai dengan perkembangan teknologi dari waktu ke waktu memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam mengakses informasi-informasi terutama melalui media elektronik. Pemanfaatan kemajuan teknologi dirasakan pula oleh beberapa lembaga pendidikan di Indonesia untuk mengenalkan lembaga pendidikan kepada masyarakat, seperti melalui media sosial. Kemudahan dalam mengakses informasi melalui media elektronik, mengakibatkan banyaknya informasi-informasi yang masih diragukan kebenarannya, karena tidak memiliki sumber yang jelas. Untuk menghadapi situasi ini, seseorang harus memiliki kemampuan berpikir statistis, agar setiap informasi yang dibaca dapat dipahami atau di deskripsikan terlebih dahulu, dan dianalisis, sehingga dapat disimpulkan secara akurat. Oleh sebab itu, pendidikan di Indonesia dalam proses pembelajarannya harus memiliki tujuan untuk melatih siswa supaya mampu berpikir statistis dalam menerima pelajaran terutama sejak tingkat sekolah dasar. Sesuai dengan penerapan kurikulum K-13 bahwa materi statistika telah diberikan pada kelas IV semester genap. Hal ini sejalan penelitian Jones et al. (1999) dalam penelitiannya telah dikembangkan kerangka berpikir statistis pada siswa sekolah dasar (kelas 1 s.d 5) untuk menunjukkan pemikiran statistis dalam hal memahami dan mendeskripsikan sajian data yang beragam.

Di era kurikulum merdeka belajar sangat diperlukan suatu model pembelajaran yang memiliki kebebasan untuk berinovasi serta belajar dengan

mandiri dan kreatif. Sehingga proses pembelajaran yang dilakukan berjalan lebih fleksibel dan menyenangkan. Guru-guru dituntut untuk dapat mendidik siswanya sesuai dengan potensi yang ada dalam diri mereka. Salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan dalam kurikulum merdeka belajar adalah model pembelajaran *project based learning* ini menjadi ciri khas dari Kurikulum Merdeka. Untuk mendukung pengembangan karakter sesuai dengan profil pelajar pancasila. Dalam kurikulum *prototipe*, sekolah diberikan keleluasaan dan kemerdekaan untuk memberikan proyek-proyek pembelajaran yang relevan dan dekat dengan lingkungan sekolah. Pembelajaran berbasis proyek dianggap penting untuk pengembangan karakter siswa karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui pengalaman (*experiential learning*). *Project Based Learning* juga dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan berangkat dari suatu latar belakang masalah untuk mengerjakan suatu project atau aktivitas nyata yang akan membuat siswa mengalami berbagai kendala kontekstual sehingga harus melakukan investigasi dan pemecahan masalah untuk dapat menyelesaikan masalah sehingga dapat mencapai kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Dengan model pembelajaran ini siswa dapat belajar dimanapun dan kapanpun, tidak terikat waktu dan tempat. Sehingga jika tujuan pembelajaran belum tercapai maka dapat dimaksimalkan dengan pembelajaran online. Model pembelajaran ini dapat menjadi alternatif solusi untuk memaksimalkan potensi siswa sekaligus penerapan Kurikulum Merdeka.

Berdasarkan hasil observasi permasalahan umum yang dijumpai pada siswa SDN Jombatan 3 Jombang yaitu (1) peserta didik kurang merespon proses pembelajaran materi statistika, sering diam ketika mendengarkan ceramah dari guru dan hanya 11% peserta didik yang aktif dalam kegiatan pembelajaran, (2) peserta didik mempunyai buku pendukung (buku paket) LKS dari penerbit tertentu sebagai sumber belajar namun belum maksimal digunakan, (3) Belum semua guru untuk berbenah dengan kurikulum yang baru sehingga beberapa mata pelajaran masih menggunakan metode ceramah, dan (4) rendahnya minat peserta didik untuk membaca dan berkunjung ke Perpustakaan, tercatat sekitar 40 % peserta didik yang berkunjung ke perpustakaan dari bulan Agustus sampai dengan November.

Berdasarkan uraian di atas maka metode pembelajaran yang direkomendasikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir statistis dan sikap sosial siswa adalah model pembelajaran *Project Based learning*. *Project Based Learning* atau pembelajaran berdasarkan proyek merupakan tugas-tugas kompleks yang didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan yang menantang atau permasalahan yang melibatkan para siswa di dalam desain, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, atau aktivitas investigasi, memberi peluang para siswa untuk bekerja secara otonomi dengan periode waktu yang lama dan akhirnya menghasilkan produk-produk yang nyata. Thomas (dalam Wena, 2011). Selanjutnya *Project Based Learning* merupakan pembelajaran yang dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan siswa dalam melakukan investigasi dan memahaminya. Hal yang sama disampaikan oleh (Manahal, 2009:3) bahwa *Project Based Learning* adalah pembelajaran dengan menggunakan proyek sebagai metode pembelajaran. Para siswa bekerja secara nyata, seolah-olah ada di dunia nyata yang dapat menghasilkan produk secara realistis. Model pembelajaran

Project Based Learning pemberian tugas-tugas berdasarkan permasalahan kompleks yang diberikan pada siswa untuk melakukan investigasi permasalahan secara berkelompok. Memberikan kesempatan siswa lebih aktif belajar karena siswa didorong aktif dalam proses bertanya, menginvestigasi, menjelaskan, dan berinteraksi dengan permasalahan. Selanjutnya siswa diminta menghasilkan sebuah produk dari hasil investigasi dan dipresentasikan.

Selanjutnya konsep pembelajaran *project based learning* sangat berhubungan erat dengan indikator berpikir statistis.

Tabel 1 Hubungan Langkah-langkah Model *Project Based Learning* dengan Indikator berpikir statistis

Langkah-langkah Model <i>Project Based Learning</i>	Indikator Kemampuan Berpikir Statistis
<p><b>1. Menentukan Pertanyaan dasar</b> Dimulai dengan pertanyaan yang esensial Mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan suatu investigasi mendalam. Pertanyaan esensial diajukan untuk memancing pengetahuan, tanggapan, kritik dan ide siswa mengenai tema proyek yang akan diangkat.</p>	<p><b>Aspek mendeskripsikan data :</b> 1. Mampu mengenali data melalui investigasi berdasarkan permasalahan realitas dunia nyata, pengetahuan, tanggapan dan ide dari siswa</p>
<p><b>2. Membuat Desain Proyek</b> Perencanaan aturan pengerjaan proyek Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.</p>	<p><b>Aspek mendeskripsikan data</b> 2. Mampu membuat perencanaan dan menyebutkan nilai-nilai baik numerik maupun non numerik pada sajian data yang berbeda (tabel, grafik dan diagram ) dengan mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin</p>
<p><b>3. Menyusun penjadwalan</b> Membuat jadwal hasil Pendidik dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Jadwal ini disusun untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaan proyek.</p>	<p><b>Aspek mendeskripsikan data</b> 3. Mampu membuat dan menyebutkan nilai-nilai baik numerik maupun non numerik pada sajian data yang berbeda (tabel, grafik dan diagram ) 4. Mampu membedakan bentuk sajian data dengan lengkap.</p>
<p><b>4. Memonitor kemajuan proyek</b> Memonitoring perkembangan proyek siswa. Pendidik bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses.</p>	<p><b>Aspek Mengorganisasi dan mereduksi data</b> 1. Mampu menjelaskan secara lengkap bahwa reduksi data dapat terjadi dengan cara yang berbeda, 2. Mampu menjelaskan dengan lengkap pengelompokan dan pengurutan data, menjelaskan secara lengkap langkah-langkah</p>

	<p>umum ukuran pemusatan data,</p> <p>3. Mampu menjelaskan secara lengkap deskripsi ukuran yang valid.</p>
<p><b>5. Penilaian hasil</b></p> <p>Penilaian hasil kerja siswa Penilaian dilakukan untuk membantu pendidik dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, membantu pendidik dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.</p>	<p><b>Aspek representasi data</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menyajikan data dalam</li> <li>2. Mampu menjelaskan langkah langkah penyajian data</li> <li>3. Menyajikan data dalam bentuk diagram dan menjelaskan langkah-langkahnya secara berurutan dan namun belum lengkap</li> </ol>
<p><b>6. Evaluasi proyek</b></p> <p>Evaluasi pengalaman belajar siswa Pada akhir proses pembelajarannya, pendidik dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini siswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek</p>	<p>Aspek Menganalisa dan menyimpulkan data</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu membuat respon kontekstual yang komprehensif dalam mengevaluasi</li> <li>2. Mampu membuat perbandingan data yang koheren</li> <li>3. Mampu menjelaskan nilai-nilai statistika yang diperoleh</li> <li>4. Mampu membuat kesimpulan.</li> </ol>

Pentingnya siswa mampu memahami model pembelajaran *Project Based Learning*, karena hal tersebut dapat mengembangkan kemampuan berpikir statistis siswa. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir statistis pada siswa kelas V di SDN Jombatan 3 Jombang. Adapun manfaat penelitian untuk meningkatkan kemampuan berpikir statistis siswa terhadap suatu permasalahan yang berorientasi statistik yang diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Jombatan 3 Jombang pada Semester Genap 2022/2023. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas V, dimana kelas Eksperimen 1 yaitu kelas V B sebanyak 27 siswa yang terapkan model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi statistika, sedangkan kelas Eksperimen 2 adalah kelas VA sebanyak 29 siswa yang diterapkan model pembelajaran langsung dengan materi statistika. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *control Group Pre-Test Post-Test Design*, karena peneliti melibatkan dua kelas pada penelitian ini, yaitu kelas Eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2. Pada tahap awal kedua kelas tersebut akan diberikan tes *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal literasi matematika dari kedua kelas tersebut. Setelah itu, dalam pembelajaran kedua kelas tersebut diberikan perlakuan yang

berbeda. Kelas Eksperimen 1 diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran model pembelajaran *Project Based Learning*, sedangkan kelas Eksperimen 2 diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran langsung. Setelah selesai proses pembelajaran, kedua kelas tersebut diberikan soal *post-test* untuk mengetahui perubahan berpikir statistis matematika siswa setelah diberikan perlakuan tersebut. Adapun rancangan desain penelitiannya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rancangan Penelitian *Control Group Pre-test Post-test Design*

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen 1	O1	X1	O2
Eksperimen 2	O1	X2	O2

Keterangan:

- O1 = Hasil tes awal (*pretest*) berupa kemampuan berpikir statistis pada kelas Eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2
- O2 = Hasil tes akhir (*posttest*) berupa kemampuan berpikir statistis pada kelas Eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2
- X1 = perlakuan dengan model pembelajaran *project based learning*
- X2 = Perlakuan dengan model pembelajaran langsung

Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut. Variabel dibedakan menjadi: (a) Variabel Independen dalam penelitian ini adalah pembelajaran *problem based learning* materi statistika, (b) Variabel Dependen dalam penelitian ini adalah hasil kemampuan berpikir statistis siswa kelas V SDN Jombatan 3 Jombang

Teknik pengumpulan data dari penelitian ini meliputi pemberian tes awal (*pre-test*) berupa masalah materi statistika. Selanjutnya kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan yang mengacu pada RPP dengan model pembelajaran *project based learning* serta LKPD. Terakhir, kelas eksperimen diberikan tes akhir (*post-test*) untuk mengetahui efektivitas pembelajaran *project based learning* terhadap kemampuan berpikir statistis siswa kelas V. Adapun kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan metode pembelajaran langsung. Dimana kedua kelas tersebut dilihat kemampuan berpikir statistisnya sebelum dan sesudah perlakuan. Adapun kemampuan berpikir statistis siswa selama pembelajaran dengan pembelajaran *project based learning* maupun pembelajaran langsung tidak dibagi dalam beberapa kriteria kemampuan berpikir statistis yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kemampuan Berpikir Statistis

Interval Skor	Kategori
$X \geq \mu + sd$	Tinggi
$\mu - sd < X < \mu + sd$	Sedang
$\mu - sd \leq X$	Rendah

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu di uji validitas dan reliabilitas. Pengujian dilakukan oleh ahli dibidang pendidikan matematika terutama untuk validitas isi, sedangkan validitas kriteria menggunakan korelasi product moment, dan pada pengujian reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach*. Selanjutnya, pengolahan data dilakukan dalam 2 teknik analisis yaitu secara deskriptif dan inferensial. Teknik analisis secara deskriptif untuk memberikan representasi mengenai kemampuan berpikir statistis siswa SD

sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Sedangkan teknik analisis inferensial dilakukan untuk menentukan kesimpulan dari hipotesis yang telah dibuat. Adapun hipotesis penelitian ini antara lain: 1) terdapat perbedaan kemampuan berpikir statistis siswa yang menggunakan model pembelajaran *project based learning* materi statistika dengan model pembelajaran langsung; 2) terdapat perbedaan kemampuan berpikir statistis siswa yang menggunakan model pembelajaran *project based learning* pada materi statistika dengan yang menggunakan model pembelajaran langsung. Efektivitas penerapan model pembelajaran diukur dengan *N-Gain*, dimana efektivitas tersebut dikategorikan yang ditunjukkan Tabel 3.

Tabel 3. Kategorisasi Efektivitas

Persentase %	Kategori
> 76	Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
40 - 50	Kurang Efektif
< 40	Tidak Efektif

Sumber: Hake dalam (Fajriah et al., 2021)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil berpikir statistis matematis sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada kelas Eksperimen 1 berupa pembelajaran *project based learning*,

sedangkan pada kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan model pembelajaran langsung ditunjukkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil *Pretest* dan *Posttest* berpikir statistis matematis

No	Statistik	Kelas Eksperimen 1		Kelas Eksperimen 2	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	Jumlah Siswa	27	27	29	29
2	Rata-rata	14,66	82,54	13,84	71,53
3	Standart Deviasi	8,36	4,87	7,54	4,25

Berdasarkan Tabel 4 di atas bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir statistis matematis siswa pada kelas Eksperimen 1 yang diberikan model pembelajaran *project based learning* pada materi statistika yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas Eksperimen 2. Dimana kelas Eksperimen 1 mengalami peningkatan rata-rata sebesar 67,88 poin, sedangkan kelas Eksperimen 2 mengalami peningkatan rata-rata sebesar 57,69 poin. Selanjutnya, hasil tes kemampuan berpikir statistis yang telah diperoleh dari setiap kelas digunakan untuk mengkategorisasikan dari setiap siswa pada saat pretest dan ditunjukkan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Kategorisasi kemampuan berpikir statistis kelas Eksperimen 1 pada saat *Pretest*

Interval Skor	Frekwensi	Prosentasi	Kategori
$X \geq 23,02$	3	11,11	Tinggi
$6,30 < X < 23,02$	17	62,96	Sedang
$X \leq 6,30$	7	25,92	Rendah
	27	100	

Berdasarkan Tabel 5 di atas, diperoleh persentase tertinggi kategorisasi kemampuan literasi matematis siswa ditunjukkan pada kategori sedang sebesar 62,96% jika dibandingkan dengan kategori tinggi sebesar 11,11% dan kategori

rendah sebesar 25,92%. Artinya, pada kelas Eksperimen 1 mayoritas siswa masih masuk kategori sedang dan rendah terkait kemampuan berpikir statistisnya. Sedangkan kategorisasi kemampuan siswa pada kelas Eksperimen 1 saat *posttest* ditunjukkan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kategorisasi kemampuan berpikir statistis kelas Eksperimen 1 pada saat *Post-test*

Interval Skor	Frekwensi	Prosentasi	Kategori
$X \geq 87,41$	4	14,81	Tinggi
$67,67 < X < 87,41$	17	62,96	Sedang
$X \leq 67,67$	6	22,22	Rendah
	27	100	

Berdasarkan Tabel 6 di atas, diperoleh persentase tertinggi kategorisasi kemampuan berpikir statistis siswa ditunjukkan pada kategori sedang sebesar 55,56% jika dibandingkan dengan kategori tinggi sebesar 33,34% dan kategori rendah sebesar 11,10%. Artinya, pada kelas Eksperimen 1 mayoritas siswa masuk kategori tinggi dan sedang terkait kemampuan berpikir statistisnya. Sedangkan kemampuan berpikir statistis prosentase kategori tinggi melebihi prosentase kategori rendah dengan selisih sebesar 22,24. Sedangkan kategorisasi kemampuan siswa pada kelas Eksperimen 2 saat *pretest* ditunjukkan pada Tabel 7 berikut..

Tabel 7. Kategorisasi kemampuan berpikir statistis kelas Eksperimen 2 pada saat *Pre-test*

Interval Skor	Frekwensi	Prosentasi	Kategori
$X \geq 21,38$	5	17,24	Tinggi
$6,30 < X < 21,38$	18	62,07	Sedang
$X \leq 6,30$	6	20,69	Rendah
	29	100	

Berdasarkan Tabel 7 di atas, diperoleh persentase tertinggi kategorisasi kemampuan berpikir statistis siswa ditunjukkan pada kategori sedang sebesar 62,07% jika dibandingkan dengan kategori tinggi sebesar 17,24% dan kategori rendah sebesar 17,24%. Artinya, pada kelas Eksperimen 2 mayoritas siswa masih masuk kategori tinggi dan sedang terkait kemampuan berpikir statistisnya. Sedangkan kategorisasi kemampuan siswa pada kelas Eksperimen 2 saat *posttest* ditunjukkan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Kategorisasi kemampuan literasi matematis kelas Eksperimen 2 pada saat *Post test*

Interval Skor	Frekwensi	Prosentasi	Kategori
$X \geq 75,78$	6	20,68	Tinggi
$67,28 < X < 75,78$	19	65,52	Sedang
$X \leq 67,28$	4	13,79	Rendah
	29	100	

Berdasarkan Tabel 8 di atas, diperoleh persentase tertinggi kategorisasi kemampuan berpikir statistis siswa ditunjukkan pada kategori sedang sebesar 65,52% jika dibandingkan dengan kategori tinggi sebesar 20,68% dan kategori rendah sebesar 13,79%. Artinya, pada kelas Eksperimen 2 mayoritas siswa masuk kategori tinggi dan sedang terkait kemampuan berpikir statistisnya. Sedangkan kemampuan berpikir statistis prosentase kategori tinggi melebihi prosentase kategori rendah dengan selisih sebesar 6,89. Selanjutnya, untuk menjawab hipotesis maka tahap awal dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas.

Adapun hasil pengujian normalitas dari kedua kelas eksperimen ditunjukkan Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Uji Normalitas Kemampuan berpikir statistis Pada Kedua Kelas

Kelompok	Uji Statistik	Sig	Keterangan
<i>Pretest</i> Eksperimen 1	0,125	0,079	Normal
<i>Posttest</i> Eksperimen 1	0,087	0,169	Normal
<i>Pretest</i> Eksperimen 2	0,144	0,062	Normal
<i>Posttest</i> Eksperimen 2	0,128	0,169	Normal

Berdasarkan Tabel 9 di atas, perolehan nilai signifikan pada kelas Eksperimen 1 untuk data *pretest* sebesar 0,079 maka data tersebut berdistribusi normal, sedangkan pada data *posttest* sebesar 0,169 maka data tersebut berdistribusi normal. Pada kelas Eksperimen 2 diperoleh data *pretest* sebesar 0,062 maka data tersebut berdistribusi normal, sedangkan pada data *posttest* diperoleh sebesar 0,169 maka data tersebut berdistribusi normal. Secara keseluruhan bahwa uji normalitas terpenuhi normal. Selanjutnya, hasil uji homogenitas kemampuan berpikir statistis dari kedua kelas ditunjukkan Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Uji Homogenitas Kemampuan berpikir statistis Pada Kedua Kelas

Data	Levene Statistik	Sig	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,333	0,518	Homogen
<i>Posttest</i>	0,633	0,631	Homogen

Berdasarkan Tabel 10 di atas diperoleh bahwa data kemampuan berpikir statistis dari kedua kelas eksperimen bersifat homogen. Setelah data telah memenuhi uji prasyarat yaitu normalitas dan homogenitas maka setelah itu dilakukan uji inferensial untuk menjawab hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji ANOVA dua jalur dengan menggunakan SPSS. Adapun hasil uji dengan SPSS menunjukkan bahwa nilai  $F = 4,152$  dengan nilai sig sebesar  $0,021 < \alpha (0,05)$ . Dengan kata lain bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga terdapat perbedaan kemampuan berpikir statistis pada siswa yang menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung. Selanjutnya untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *project based learning* terhadap kemampuan berpikir statistis dapat ditentukan dengan uji N-Gain, dimana uji N-Gain dilakukan dengan memperhatikan hasil *pretest* dan *posttest*. Adapun hasil uji N-Gain ditunjukkan pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Hasil Uji N-Gain

Kelompok	N-GAIN %	Keterangan
Eksperimen 1	80,02	Efektif
Eksperimen 2	53,70	Kurang Efektif

Berdasarkan Tabel 12 di atas diperoleh bahwa pada kelas Eksperimen diperoleh nilai N-Gain sebesar 80,02% sehingga dapat dikatakan efektif, sedangkan pada kelas Eksperimen 2 diperoleh nilai N-Gain sebesar 53,70% sehingga dapat dikatakan kurang efektif. Hal ini menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan model pembelajaran *project based learning* mempunyai pengaruh positif atau efektif terhadap kemampuan berpikir statistis siswa SD pada masalah statistika dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung. Selain itu, pada saat pembelajaran dengan model pembelajaran *project based learning* hasil observasi menunjukkan bahwa pada tahap *menentukan*

*pertanyaan dasar*, siswa lebih antusias dalam mengidentifikasi informasi yang terdapat dalam masalah, interaksi antar siswa dapat terjadi secara aktif terutama dalam menentukan perubahan-perubahan yang terjadi dalam masalah sehari-hari. Pada tahap *membuat desain proyek*, beberapa menyebutkan nilai-nilai baik numerik maupun non numerik pada sajian data yang berbeda (tabel, grafik dan diagram ) dengan mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin. Pada tahap *menyusun penjadwalan*, siswa menunjukkan ketelitian dan kecermatan dalam mengumpulkan informasi yang terdapat dalam masalah dengan cara memberikan garis bawah untuk informasi yang dianggap penting dan menggunakan data yang tepat baik numerik maupun non numerik. Tahap *Memonitor kemajuan proyek*, siswa mampu menceritakan kembali terkait dengan permasalahan yang diberikan terutama perbandingan-perbandingan informasi, reduksi data maupun ukuran pemusatan data. Beberapa siswa menjelaskan kembali kepada anggota kelompok untuk memahami permasalahan baik dengan menggunakan diagram maupun tabel . Tahap *penilaian hasil* ditunjukkan oleh siswa saat melakukan presentasi hasil hasil diskusi, dimana terdapat perbedaan kelompok dalam merepresentasikan hasil penggalan informasi yaitu adanya kelompok yang menyajikan dalam bentuk diagram batang serta terdapat kelompok lain dalam bentuk tabel sehingga terdapat perdebatan. Selain itu, adanya diskusi antar kelompok dalam menentukan hasil akhir dari permasalahan yang diberikan. Terakhir, tahap *evaluasi proyek* ditunjukkan siswa pada saat mengambil kesimpulan akhir dari beberapa perbedaan saat melakukan diskusi terutama representasi dari informasi yang lebih mudah dipahami hingga hasil akhir yang tepat. Hal ini sejalan dengan (Rani et al.,2021:5) bahwa model pembelajaran *project based learning* mempunyai kelebihan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Hasil tersebut serupa dengan hasil riset C.J. Wild & M. Pfannkuch (2004) yang menyatakan bahwa “...*The usual panacea for "teaching" students to think statistically is, with apologies to Marie-Antoinette, "let them do projects". Although this enables students to experience more of the breadth of statistical activity, experience is not enough. The cornerstone of teaching in any area is the development of a theoretical structure with which to make sense of experience, to learn from it and transfer insights to others...*”. Dijelaskan bahwa cara terbaik mengajar siswa untuk berpikir statistik menurut Marie-Antoinette adalah “biarkan mereka melakukan proyek” karena hal ini memungkinkan siswa untuk mengalami hal lebih dari semua kegiatan statistik, karena pengalaman tidaklah cukup, namun landasan mengajar dan pengembangan struktur teoritislah yang dapat digunakan untuk memahami pengalaman belajar itu sendiri agar mampu mentransfer wawasan yang didapat kepada orang lain.

Berdasarkan teori diatas bahwa model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir statistis siswa, karena dalam model pembelajaran *project based learning* siswa dapat meningkat ketrampilan berpikir kritis dan memecahkan masalah melalui project-project yang diberikan sehingga hal ini berpengaruh pada kreatifitas siswa dalam memecahkan masalah terkait materi statistika sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir statistis siswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan menunjukkan bahwa adanya perbedaan kemampuan berpikir statistis siswa yang menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran langsung. Lebih lanjut, hasil uji efektivitas yang telah dilakukan bahwa kelas yang menggunakan model pembelajaran *project based learning* memperoleh hasil N-Gain sebesar 80,02% dengan kategori efektif. Sedangkan kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung memperoleh hasil N-Gain sebesar 53,70% dengan kategori kurang efektif. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *project based learning* dapat dikatakan berhasil terhadap kemampuan berpikir statistis siswa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada Ketua STKIP PGRI Jombang yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Mandiri Kampus Tahun 2023. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah SDN Jombatan 3 Jombang yang telah memberikan ijin selama pelaksanaan kegiatan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Fitriani dan Sukhijo (2018:2) Fitriani, F., & Salsinha, C. N. (2021). Komparasi Pengaruh Pendekatan Scientific Dan Open-Ended Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Menengah Pertama Di Kefamenanu. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 972. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3562>
- [2]. Fajriah et al., 2021 Fajriah, N. A., Nursalam, N., Suharti, S., & Nur, F. (2021). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Accelerated Learning Cycle dengan Pendekatan Visualisasi terhadap Kemampuan Literasi Matematis ditinjau dari Mathematical Habits of Mind. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1626–1639. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.634>
- [3]. Jones, Graham A et.al . 2000. *A Framework for characterizing childrens statistical thinking*. *Mathematical Thinking and Learning*,2, 269-307.
- [4]. \_\_\_\_\_, 2001. “ *Using Student Statistical Thinking to infrom instruction*”. *Jurnal of Mathematical Behavior*. Vol. 20 (2001) 109-144
- [5]. Mahanal, S. 2009. *Pengaruh Penerapan Perangkat Pembelajaran Deteksi Kualitas Sungai dengan Indikator Biologi Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa SMA di Kota Malang*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang
- [6]. Qomariyah, U. N., & Dinarti, S. (2021). Proses Berpikir Statistis Siswa Sekolah Dasar Bergaya Kognitif Field Independent. *Inspiramatika*, 7(1), 1-15.
- [7]. Waru M V Minggu I and Annas S 2015 *Deskripsi persepsi tentang statistika ditinjau dari tingkat kemampuan berpikir statistis (statistical thinking) pada mahasiswa jurusan pendidikan IPS Terpadu Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Makassar* J. Daya Mat. 3 1 pp
- [8]. Wild, C.and Pfannkuch, M, (1999). “*Statistical Thigking in Empirical Equiry (withdiscussion)*” *International Statistical Review Journal Online*