

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT-BASED LEARNING*  
BERBANTUAN ALAT PERAGA EDUKATIF PADA PELAJARAN MATEMATIKA  
DI SMP AN NUR FUADI BANGKALAN**

**NUR AINI S<sup>1)</sup>, RIA FAULINA<sup>2)</sup>, NOFIA ALFA RIZKY<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3</sup>STKIP PGRI Bangkalan

<sup>1</sup>[nuraini.math@gmail.com](mailto:nuraini.math@gmail.com), <sup>2</sup>[riafaulina@stkipgri-bkl.ac.id](mailto:riafaulina@stkipgri-bkl.ac.id), <sup>3</sup>[novialfa123@gmail.com](mailto:novialfa123@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif pada pelajaran matematika di SMP An Nur Fuadi Bangkalan. Peneliti membuat hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain eksperimental tipe one grup pre test – post test dimana peneliti melakukan pengukuran antar variabel yang dilakukan sebelum (pre test) dan sesudah (post test) tindakan/ penelitian. Sampel yang digunakan adalah satu kelompok kelas yang terdiri dari 14 siswa yang kemudian diambil nilai pre test dan post test. Hasil nilai pre test dan post test diolah dan dianalisis menggunakan uji-t dua sampel berpasangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa kedua sampel nilai berdistribusi normal. Kemudian diperoleh nilai  $t_{hitung} = 4,28711$  dan nilai  $t_{tabel} = 2,16037$  yang berarti  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa SMP An Nur Fuadi Bangkalan sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif. Hasil angket respon siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa di SMP An Nur Fuadi Bangkalan memberikan respon positif terhadap hasil penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* pada mata pelajaran matematika dengan persentase rata-rata siswa yang memberikan respon positif sebesar 85,71%.

Kata Kunci : *Project-Based Learning*, Alat Peraga Edukatif, Uji-t Dua Sampel Berpasangan

**ABSTRACT**

This research aims to determine how the implementation of the Project-Based Learning teaching model, supported by educational aids, for mathematics lessons at SMP An Nur Fuadi Bangkalan. The researcher hypothesized that there would be a difference in student learning outcomes before and after the implementation of the Project-Based Learning teaching model with educational aids. This research is a quantitative study with a one-group pretest-posttest experimental design, where the researcher measured the variables before (pretest) and after (posttest) the intervention/research. The sample used was one class group consisting of 14 students, from which pretest and posttest scores were collected. The pretest and posttest scores were processed and analyzed using a paired two-sample t-test. The analysis results indicate that both samples' scores are normally distributed. Then, the obtained t-value is 4.28711, and the t-table value is 2.16037, which means that the t-value is greater than the t-table value, leading to the rejection of the null hypothesis ( $H_0$ ). Therefore, it can be concluded that there is a significant difference in the learning outcomes of students at SMP An Nur Fuadi Bangkalan before and after the implementation of the Project-Based Learning teaching model with the educational aids. The student response questionnaire results indicate that the majority of students at SMP An Nur Fuadi Bangkalan responded positively to the implementation of the Project-Based Learning teaching model in mathematics, with an average percentage of students giving positive responses of 85.71%.

**Keywords:** *Project-Based Learning, Educational Aids, Paired Sample t-Test*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses atau sistem yang melibatkan transfer pengetahuan, ketrampilan, nilai, dan norma-norma dari satu generasi ke generasi berikutnya. Ini adalah proses penting yang membentuk perkembangan dari individu dan masyarakat. Fungsi dan tujuan pendidikan di Indonesia telah diatur dalam undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional. Pendidikan di Indonesia sangat berperan penting dalam membangun masyarakat (Sujana, 2019).

Perkembangan teknologi yang semakin pesat di era 4.0 saat ini sangat mempengaruhi pendidikan. Untuk itu dunia pendidikan dituntut untuk selalu senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha peningkatan mutu pendidikan, terutama penggunaan teknologi pendidikan dalam proses pembelajaran (Salsabila, 2021). Teknologi pendidikan juga meliputi pengembangan model pembelajaran yang didukung oleh teknologi. Beberapa model pembelajaran yang terkait dengan teknologi pendidikan diantaranya adalah pembelajaran berbasis proyek (*Project-based learning*), pembelajaran kolaboratif (*collaborative learning*), pembelajaran terbailik (*flipped learning*), pembelajaran berbasis game (*game-based learning*), pembelajaran berbasis masalah (*Problem-based learning*), dan pembelajaran berbasis inkuiri (*inquiry-based learning*).

Pembelajaran merupakan proses dimana individu memperoleh pengetahuan, keterampilan, sikap, atau pemahaman baru melalui pengalaman atau instruksi. Proses pembelajaran yang baik melibatkan berbagai elemen dan strategi yang dapat membantu siswa memahami, mengingat, dan menerapkan informasi dengan lebih efektif. Salah satunya adalah dengan pembelajaran aktif, yaitu mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini melibatkan penggunaan metode seperti diskusi kelompok, proyek kolaboratif, eksperimen, permainan peran, atau presentasi di depan kelas. Dengan melibatkan siswa secara aktif, siswa akan menjadi lebih terlihat dan berkesempatan untuk menerapkan pengetahuan dalam situasi nyata. Menurut Hasanah (2021) kreativitas guru dalam mengajar sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran supaya tercipta kegiatan belajar mengajar yang menyenangkan bagi siswa maupun guru.

Salah satu model pembelajaran aktif adalah Model Pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL). *Project-Based Learning* sendiri adalah metode pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai sumbernya, metode ini menuntut kemampuan siswa untuk meneliti, mengevaluasi, menginterpretasikan dan menyintesis informasi untuk mencapai hasil belajar yang berbeda (Agustin, 2019). Langkah-langkah dalam pembelajaran *Project-Based Learning* adalah: menentukan proyek, merencanakan langkah-langkah penyelesaian proyek, menyusun jadwal pelaksanaan proyek, menyelesaikan proyek dengan fasilitas dan monitoring guru, menyusun laporan dan presentasi hasil proyek, serta melakukan evaluasi hasil proyek (Anggraini, 2021).

Penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* akan menjadi lebih efektif dengan menggunakan alat peraga edukatif. Menurut Cahyadi (2021) alat peraga merupakan suatu alat yang dipakai untuk membantu dalam proses belajar-mengajar yang berperan besar sebagai pendukung kegiatan belajar-mengajar yang dilakukan oleh pengajar atau guru. Alat peraga dirancang khusus untuk membantu siswa memahami konsep atau topik tertentu dengan cara yang konkret dan interaktif. Sehingga pembelajaran dengan menggunakan model *Project-Based Learning* dengan menggunakan alat peraga edukatif dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dengan memberikan pengalaman yang konkret, visual, dan praktis. Fungsi utama alat peraga adalah untuk mengurangi keabstrakan konsep sehingga siswa dapat memahami arti sebenarnya dari konsep tersebut. Pada pembelajaran matematika seringkali digunakan alat

peraga sebagai media dalam membantu memahami konsep matematika. Dengan adanya media alat peraga, hal-hal yang bersifat abstrak dapat dimodelkan sebagai benda nyata yang dapat dilihat, dimanipulasi, diotak-atik sehingga dengan mudah dipahami oleh siswa. Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika membuat guru dan siswa lebih kreatif, inovatif, dan bersemangat dalam belajar (Sagita, 2019).

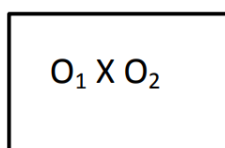
Berdasarkan uraian di atas peneliti melakukan penelitian terhadap penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif pada pelajaran matematika di SMP An-Nur Fuadi Bangkalan. Peneliti membuat hipotesis awal yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan sesudah dilakukan penerapan model *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif pada pelajaran matematika di SMP An Nur Fuadi Bangkalan.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dimana (Priadana, 2021) dalam bukunya menyatakan bahwa penelitian kuantitatif bertujuan untuk membangun model matematis yang tidak hanya sekedar menggunakan teori saja tetapi juga penting untuk membangun hipotesis yang memiliki keterhubungan dengan fenomena alam yang akan diteliti.

Sedangkan desain penelitian pada penelitian ini menggunakan desain studi eksperimental tipe one grup pre test – post test dimana peneliti melakukan pengukuran antar variabel yang dilakukan sebelum (pre test) dan sesudah (post test) tindakan/ penelitian.

Adapun skema desain penelitian one group pre test – post test dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Desain Penelitian One Grup Pre Test – Post Test

Keterangan:

$O_1$  : Tes awal (Pre Test) dilakukan sebelum diberikan perlakuan

$X$  : Perlakuan diterapkannya model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif

$O_2$  : Tes akhir (Post Test) dilakukan setelah diberikan perlakuan

Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMP An Nur Fuadi Bangkalan, kemudian diambil sampel sebanyak satu kelas yang terdiri dari 14 siswa. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lembar Tes Hasil Belajar sebelum dan sesudah perlakuan.

Sebelum diberikan perlakuan, siswa diberikan tes hasil belajar (pre test). untuk mengukur kemampuan awal siswa. Kemudian siswa diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif. Setelah itu siswa diberi tes hasil belajar (post test) untuk mengukur kemampuan akhir. Dari kedua data ini (data pre test dan post test) dapat dibuat suatu hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif pada pelajaran matematika di SMP An Nur Fuadi Bangkalan.

Selain itu peneliti juga memberikan angket respon siswa untuk mengetahui seberapa besar respon positif siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif pada pelajaran matematika di SMP An Nur Fuadi Bangkalan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Setelah dilakukan penelitian maka diperoleh data pre test dan post test hasil belajar siswa yang disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 1. Data Hasil Belajar Siswa**

Deskriptif	Hasil Belajar Siswa	
	Pre Test	Post Test
N	14	14
Mean	57,857	72,500
Median	62,5	70,0
Std. Deviasi	18,985	7,783
Varians	360,439	60,577
Range	60	30
Nilai Minimum	30	60
Nilai Maksimum	90	90

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa sebelum diterapkan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif hasil belajar siswa memiliki nilai rata-rata 57,857 dengan standar deviasi sebesar 18,985 dan varians sebesar 360,439. Sedangkan setelah diterapkan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif, hasil belajar siswa mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata sebesar 72,5 dengan standar deviasi 7,783 dan varians sebesar 60,577. Namun adanya peningkatan rata-rata hasil belajar tersebut secara ilmiah belum berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif. Untuk itu perlu dilakukan uji hipotesis menggunakan paired sample t-test. Uji ini mensyaratkan data berdistribusi normal.

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan Uji Liliefors. Adapun hasil dari uji liliefors disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 2. Hasil Uji Liliefors**

Data Hasil Belajar Siswa	N	$\alpha$	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$
Pre Test	14	0,05	0,143	0,227
Post Test	14	0,05	0,197	0,227

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa pada data pre test diperoleh nilai  $L_{hitung}(0,143) < L_{tabel}(0,227)$  yang berarti bahwa data pre test hasil belajar siswa berdistribusi normal. Sedangkan pada data post test diperoleh nilai  $L_{hitung}(0,197) < L_{tabel}(0,227)$  yang berarti bahwa data post test hasil belajar siswa juga berdistribusi normal.

Untuk selanjutnya dilakukan hipotesis menggunakan uji-t dua sampel yang saling berpasangan.

$H_0$ : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif

$H_1$ : Terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif

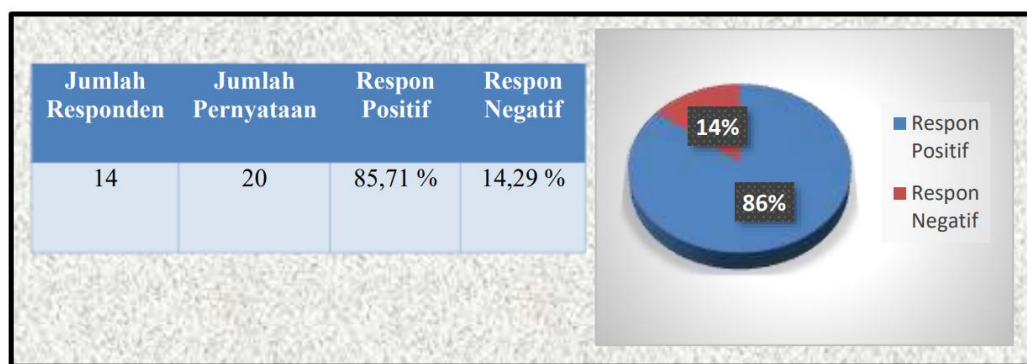
Dari hasil perhitungan menggunakan uji-t dua sampel berpasangan, diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 3. Hasil Uji-t Dua Sampel Berpasangan**

	<i>N</i>	$\alpha$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Pre Test dan Post Test	14	0,05	4,28711	2,16037

Pada tabel 3 dapat ditunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} = 4,28711$  dan nilai  $t_{tabel} = 2,16037$  yang berarti  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa SMP An Nur Fuadi Bangkalan sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif.

Untuk mengetahui seberapa besar respon positif dari siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif di SMP An Nur Fuadi Bangkalan maka peneliti memberikan angket respon kepada siswa dan diperoleh hasil sebagai berikut.



**Gambar 2. Deskripsi Data Hasil Angket Respon Siswa**

Berdasarkan gambar 2 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa di SMP An Nur Fuadi Bangkalan memberikan respon positif terhadap hasil penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* pada mata pelajaran matematika dengan persentase rata-rata siswa yang memberikan respon positif sebesar 85,71%.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis hipotesis menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan nilai hasil belajar sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif pada pelajaran matematika di SMP An Nur Fuadi Bangkalan. Hal ini dikarenakan di dalam model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif dapat membuat siswa lebih aktif dan mampu memecahkan masalah yang kompleks/rumit. Seperti pada penelitian Sularmi (2018) yang menyatakan bahwa *Project-Based Learning* berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Selain itu dalam model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif siswa dapat memunculkan ide-ide kreatif dalam mengembangkan keterampilan untuk pemecahan masalah. Hal ini diperkuat dengan hasil angket siswa yang menunjukkan 92,86 % siswa menyatakan bahwa proyek yang diberikan guru dapat membangkitkan ide kreatif siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Lestari (2021) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara model pembelajaran *Project-Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Noviyana (2017) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Model pembelajaran *Project-Based Learning* dapat memotivasi siswa untuk membangun dan menerapkan keterampilan komunikasi. Hal ini diperkuat dengan hasil angket respon siswa yang menunjukkan bahwa 85,71% siswa menyatakan bahwa pembelajaran yang baru diikuti membuat siswa lebih aktif dalam berdiskusi dengan teman-temannya. Selain itu 92,86% siswa menyatakan termotivasi untuk lebih mencari sumber penunjang yang mendukung untuk mendapatkan ide-ide baru dalam menyusun proyek. Hal ini sejalan dengan penelitian Handayani (2020) yang berjudul Peningkatan Motivasi Belajar IPA Melalui Pembelajaran *Project-Based Learning* pada Masa Pandemi Covid-19 Bagi Siswa SMP Negeri 4 Gunungsari. Handayani menyatakan bahwa siswa termotivasi melaksanakan kerja proyek yang dilakukan tanpa adanya beban dan membuahkan hasil yang maksimal.

Dengan demikian model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan hasil angket respon siswa yang menunjukkan bahwa 92,86% siswa menyatakan bahwa model pembelajaran yang baru saja diikuti dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pada penelitian Lailatunnahar (2021) juga menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar antara sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Project-Based Learning* pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif pada pelajaran matematika di SMP An Nur Fuadi Bangkalan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa SMP An Nur Fuadi Bangkalan sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif.
2. Terjadi peningkatan nilai rata-rata siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif.
3. Sebagian besar siswa (85,71%) memberikan respon positif terhadap pembelajaran menggunakan model *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga edukatif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, U. 2019. *Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa Menggunakan Metode Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII SMP Islam Sunan Gunung Jati Nganut Tulungagung Tahun Ajaran 2018/2019*. Skripsi Jurusan Tadris Matematika, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Tulungagung.
- Anggraini, P. 2021. *Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Peningkatan Keaktifan Siswa*. Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP). Vol 9 No 1. Hal 292-299.
- Cahyadi, A. 2018. *Pengembangan Media dan Sumber Belajar (Teori dan Prosedur)*. Laksita Indonesia. Serang.
- Handayani, L. 2020. *Peningkatan Motivasi Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning pada Masa Pandemi Covid-19 bagi Siswa SMP Negeri 4 Gunungsari*. Jurnal Paedagogy. Vol 7 No 3. Hal 168-174.
- Hasanah, U., dkk. 2021. *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar IPS SMP Taruna Kedung Adem*. Jurnal Aksara. Vol 7 No 1. Hal 43-52
- Lailatunnahar, T. 2021. *Penerapan Metode Pembelajaran Project Based Learning Guna Meningkatkan Hasil Belajar IPA di Masa Pandemi Covid 19 pada Siswa Kelas*

- VII.1 di SMP Negeri Binaan Khusus Kota Dumai. Jurnal Pendidikan Tambusai. Vol 5 No 1. Hal 1084-1094*
- Lestari, dkk. 2021. *Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 2 Sanggar. Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan. Vol 5 No 4. Hal 1183-1187.*
- Noviyana, H. 2017. *Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. Jurnal Edumath. Vol 3 No 2. Hal 110-117*
- Sagita, M., & Nia K. 2019. *Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, FKIP Unma: Literasi Pendidikan Karakter Berwawasan Kearifan Lokal pada Era Revolusi Industri 4.0, hal 570-576.*
- Salsabila, U., & Niar, A. 2021. *Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. Jurnal Islamika. Vol 3 No 1. Hal 123-133.*
- Sujana, I. 2019. *Fungsi dan Tujuan Pendidikan Di Indonesia. Jurnal Adi Widya. Vol 4 No 1. Hal 29-39*
- Sularmi, dkk. 2018. *Pengaruh Project-Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. Jurnal Pendidikan. Vol 3 No 4. Hal 475-479.*