

**EFEKTIVITAS MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
(*PJBL*) TERHADAP MATERI BANGUN RUANG SISI
DATAR DALAM KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP
PGRI TUMBRASANOM KEDUNGADEM
TAHUN AJARAN 2023/2024**

SKRIPSI



Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:
YUSUF ARDIANSYAH
NIM: 20310035

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
TAHUN 2024**

**EFEKTIVITAS MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
(*PJBL*) TERHADAP MATERI BANGUN RUANG SISI
DATAR DALAM KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP
PGRI TUMBRASANOM KEDUNGADEM
TAHUN AJARAN 2023/2024**

SKRIPSI
Diajukan kepada
IKIP PGRI
BOJONEGORO
Untuk memenuhi salah satu
persyaratan Dalam menyelesaikan
Program Sarjana

Oleh :
YUSUF ARDIANSYAH
20310035

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
TAHUN 2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Proposal skripsi dengan judul Efektivitas Model *Project Based Learning* (PJBL) Dengan Materi Bangun Ruang Sisi Datar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII SMP PGRI Tumbrasanom Tahun Ajaran 2023/2024 disusun oleh :

Nama : Yusuf Ardiansyah
NIM : 20310035
Program Studi : Pendidikan Matematika

Untuk dipersetujui oleh pembimbing skripsi dan diajukan ke tahap seminar proposal skripsi

Pembimbing I,



Novi Maya Sari S.Pd, M.Pd
NIDN. 0708118601

Bojonegoro, 29 Juli 2024

Pembimbing II,



Anis Umi Khiorotunnisa S.Pd, M.Pd
NIDN. 0715079001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul Efektivitas Model *Project Based Learning* (PJBL) Dengan Materi Bangun Ruang Sisi Datar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII SMP PGRI Tumbrasanom Tahun Ajaran 2023/2024

Nama : Yusuf Ardiansyah
NIM : 20310035
Program Studi : Pendidikan Matematika

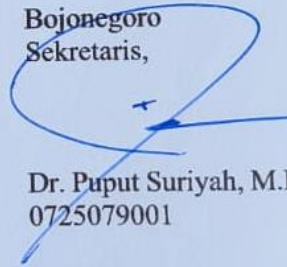
Telah dipertahankan dalam sidang skripsi pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IKIP PGRI Bojonegoro pada hari RABU tanggal 07 2024

Ketua,



Dwi Erna Novianti, S Si, M.Pd.
NIDN. 0716118301

Bojonegoro
Sekretaris,



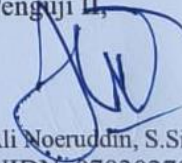
Dr. Puput Suriyah, M.Pd.NIDN.
0725079001

Penguji I,



Dian Ratna Puspananda, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0728118702

Penguji II,



Ali Noeruddin, S.Si., M.Pd
NIDN. 0703027002

Rektor

Dr. Dra. Junarti, M.Pd.
NIDN.0014016501

MOTTO

“Sembilan bulan ibuku merakit tubuhku untuk menjadi mesin penghancur badai, makatak pantas aku tumbang hanya karena mulut seseorang”

“Orang lain tidak akan pernah struggle dan masa sulitnya kita, yang mereka tahu hanya bagian success stories. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang bertepuktangan. Kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Tetep berjuang ya!”

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras, tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan dantidak ada kemudahan tanpa do’a”

(Ridwan Kamil)

PERSEMBAHAN

Segala Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat-Nya kepada penulissehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

1. Bapak tercinta Arifin, beliau memang tidak sempat merasakan Pendidikan sampaibangku perkuliahan, namun beliau dapat mendidik, mendo'akan, memberi semangat dan motivasi tiada henti kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikannya sampai sarjana
2. Ibu tersayang Erna Rahmawati, terimakasih sebesar-besarnya saya sampaikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan, dukungan, semangat, dan do'a yang diberikan selama ini. Terimakasih atas nasihat yang diberikan meskipun pikiran kita tidak sejalan. Ibu menajdi penyemangat dan penguat yang paling hebat. Terima kasih ibu
3. Kakak Ervina Lontin Yanuar, yang telah memberi semangat dan dukungan walaupun melalui celotehannya, tetapi saya yakin dan percaya itu sebuah bentukdukungan dan motivasi
4. Terima kasih untuk keluarga besar yang selalu memberi dukungan baik secara moral maupun material
5. Terima kasih untuk teman-teman Pendidikan Matematika Angkatan 2020 yang telah berperan memberi semangat dalam pembelajaran selama di IKIP PGRI Bojonegoro

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya bertandatangan dibawah ini:

Nama : Yusuf Ardiansyah
NIM : 20310035
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
IKIP PGRI Bojonegoro

Dengan ini menjunjung tinggi integritas akademik, dengan tulus dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul

Efektivitas Model *Project Based Learning* (Pjbl) Materi Bangun Ruang Sisi Datar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII SMP PGRI Tumbrasanom Kedungadem Tahun Ajaran 2023/2024

Merupakan hasil karya saya sendiri dan semua sumber informasi yang digunakan telah saya cantumkan dengan jelas dalam referensi berdasarkan kode etik ilmiah. Saya menyadari bahwa apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan terkait dengan keaslian karya ini, saya secara pribadi bersedia menerima konsekuensi sesuai dengan peraturan yang berlaku dan saya siap menanggung saksi hukum.

Bojonegoro, 07 Agustus 2024



Yusuf Ardiansyah
NIM. 20310035

ABSTRAK

Ardiansyah, Yusuf. 2024. Efektivitas Model *Project Based Learning* (PjBL) Dengan Materi Bangun Ruang Sisi Datar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII SMP PGRI Tumbrasanom Tahun Ajaran 2023/2024. Skripsi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP PGRI Bojonegoro, Pembimbing (I) Novi mayasari, S.Pd., M.Pd., pembimbing (II) Anis Umi Khiorotunnisa S. Pd, M. Pd

Kata kunci: berfikir kritis, matematika, pjbl, post-test

Matematika berasal dari bahasa Yunani *mathemtica* yang diambil dari bahasa Yunani *mathemtiike* yang mempunyai arti “*relating to learning*”. Istilah tersebut memiliki akhir kata *mathema* yang berarti belajar (berpikir). Kemampuan berpikir siswa matematika khususnya di tingkat sekolah menengah pertama (SMP) masih belum pengembangan strategi pembelajaran matematika yang efektif, khususnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar dan juga dapat menjadi acuan bagi guru. Siswa diberikan soal *post-tes* kemudian dilakukan *project based learning* dengan pemaparan bangun ruang dengan dilakukan sesi diskusi dan tanya jawab. Setelah itu diberikan soal *post-tes* lagi dengan jenis soal yang sama. Setelah itu nilai *post-tes* sebelum PjBL dibandingkan dengan nilai *post-tes* sesudah PjBL. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran PJBL terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran bangun ruang sisi data. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai t_{obs} (21,16) lebih besar dari t_{tabel} (1,6697) pada taraf signifikan 5%, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti terdapat penggunaan model pembelajaran Project Based Learning (PJBL) yang efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional pada materi bangun ruang sisi datar tahun pelajaran 2023/2024.

ABSTRACT

Ardiansyah, Yusuf. 2024. Effectiveness of the Project Based Learning (PjBL) Model with Flat Side Building Materials on the Mathematical Critical Thinking Ability of Class VIII Students at PGRI Tumbrasanom Middle School for the 2023/2024 Academic Year. Thesis, Faculty of Mathematics and Natural Sciences Education, IKIP PGRI Bojonegoro, Advisor (I) Novi Mayasari, S.Pd., M.Pd., Advisor (II) Anis Umi Khiorotunnisa SPd, M.Pd

Keywords: *critical thinking, mathematics, learning, post-test*

Mathematics comes from the Greek mathematica which is taken from the Greek mathemtiké which means "relating to learning". This term ends with the word mathema, which means learning (thinking). The thinking abilities of mathematics students, especially at junior high school (SMP) level, have yet to develop effective mathematics learning strategies, especially in improving students' critical thinking skills in flat-sided geometric material and can also be a reference for teachers. Students were given post-test questions and then carried out project based learning with a presentation of spatial construction with discussion and question and answer sessions. After that, another post-test question was given with the same type of question. After that, the post-test scores before PjBL were compared with the post-test scores after PjBL. To determine the effectiveness of the PjBL learning model in improving students' critical thinking skills in data-side spatial construction lessons. The test results show that the t_{obs} value (21.16) is greater than t_{table} (1.6697) at the 5% significance level, so H_0 is rejected and H_1 is accepted. This means that there is an effective use of the Project Based Learning (PjBL) learning model in improving students' critical thinking skills compared to conventional learning models in flat-sided geometric material for the 2023/2024 academic year.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah Subhanahu Wata'ala atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Judul Efektivitas Model *Project Based Learning (PjBL)* Dengan Materi Bangun Ruang Sisi Datar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII SMP PGRI Tumbrasanom Kedungadem Tahun Ajaran 2023/2024”. Sholawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, sang panutan terbaik dalam kehidupan dan menjadi motivasi bagi penulis untuk menjadi manusia yang lebih baik.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada segenap pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun ungkapan tersebut kami sampaikan kepada :

1. Dr. Dra. Junarti M.Pd selaku Rektor IKIP PGRI Bojonegoro
2. Dr. Puput Suriyah S.Pd, M.Pd selaku Kaprodi dan Dwi Erna Novianti, S Si, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
3. Novi Maya Sari S.Pd, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I
4. Anis Umi Khiorotunnisa S.Pd, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II
5. Tagi Siswanto S.Pd selaku Kepala Sekolah SMP PGRI Tumbrasanom
6. Siswa Kelas VIII SMP PGRI Tumbrasanom Kedungadem Tahun Ajaran 2023/2024
7. Orang tua beserta segenap keluarga yang memberikan dukungan baik moral maupun spiritual
8. Yayuk Deviyanti yang menjadi support system saya dalam pengerjaan skripsi ini.
9. Seluruh pihak yang membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak kesalahan dan masih memerlukan perbaikan, mengingat keterbatasan ilmu dan kemampuan yang kami miliki. Untuk itu, kami berterimakasih atas kritik dan saran yang membangun demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat dimanfaatkan dengan semestinya.

Bojonegoro, 02 Agustus
2024

Yusuf Ardiansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN	vi
PERNYATAAN KEASLIAN.....	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
1. Manfaat Teoretis	3
2. Manfaat Praktis.....	4
E. Definisi Operasional.....	6
1. Model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PJBL).....	6
2. Kemampuan berpikir kritis.....	6
3. Bangun ruang sisi datar	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS.....	7
A. Kajian Pustaka.....	7

1. Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PJBL)	8
2. Kemampuan Berpikir Kritis Matematika	12
3. Bangun Ruang Sisi Datar	13
B. Kerangka Teoritis	16
1. Model Pembelajaran PjBL.....	16
2. Pengertian pembelajaran PjBL.....	16
3. Ciri – Ciri Pembelajaran PjBL.....	16
4. Komponen Pembelajaran PjBL	17
5. Tujuan Pembelajaran PjBL.....	19
6. Manfaat Pembelajaran PjBL.....	20
7. Kelebihan dan Kekurangan PjBL.....	20
C. Kerangka Berpikir	21
D. Hipotesis.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
A. Pendekatan Penelitian.....	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian	26
1. Tahap perencanaan	26
2. Tahap pelaksanaan.....	27
3. Tahap penyelesaian.....	27
C. Populasi, Sample, dan Sampling	27
1. Populasi	27
2. Sampel	28
3. Sampling.....	28
D. Pengumpulan Data Penelitian	29
1. Teknik Tes	29
E. Variabel Penelitian	30
1. Variabel Independen.....	30
2. Variabel Dependen	31
F. Teknik Analisa Data Penelitian	31
1. Analisis uji coba instrument	31

2. Analisis data tahap awal	34
G. Teknik Validasi Data Penelitian.....	41
1. Instrumen penelitian	41
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	49
A. Pemaparan Data.....	49
1. Hasil Analisis Awal Pretest Kemampuan Berpikir Kritis.....	50
B. Pembahasan.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
A. Kesimpulan.....	61
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring Model PjBL.....	19
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	22
Gambar Lampiran 1: (a) Mengajar siswa (b) Siswa mengerjakan soal post test	103

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian	25
Tabel 3. 2 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	26
Tabel 3. 3 Data Sampel.....	28
Tabel 3. 4 Kriteria Daya Pembeda Soal.....	34
Tabel 3. 5 Hasil Uji Realiabilitas Butir Soal	44
Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal.....	45
Tabel 3. 7 Hasil Tes analisis kesukaran butir soal.	45
Tabel 3. 8 Kriteria Uji Beda Pembeda Butir Soal.....	47
Tabel 3. 9 Daya Beda	47
Tabel Lampiran 1 Kisi-Kisi Soal Post Test	65
Tabel Lampiran 2 Pedoman Penskoran	66
Tabel Lampiran 3 Absensi Kelas Uji Coba Kelas IX	70
Tabel Lampiran 4 Nilai Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol ...	71
Tabel Lampiran 5 Uji Normalisasi Nilai Pretes Kelas Kontrol	72
Tabel Lampiran 6 Nilai Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Eksperimen Kelas VIII-D	74
Tabel Lampiran 7 Uji Normalitas Kelas Eksperimen.....	76
Tabel Lampiran 8 Uji Homogenitas Pretest Kemampuan Berpikir Kritis.....	78
Tabel Lampiran 9 Menghitung χ^2_{obs}	81
Tabel Lampiran 10 Uji Keseimbangan Nilai Pretest Kemampuan Berpikir Kritis	83
Tabel Lampiran 11 Nilai Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	86
Tabel Lampiran 12 Uji Normalitas Kelompok Kontrol.....	87
Tabel Lampiran 13 Nilai Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen Kelas VIII-E.....	89
Tabel Lampiran 14 Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis	91
Tabel Lampiran 15 MENGHITUNG χ^2_{obs}	94
Tabel Lampiran 16 Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis.....	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-kisi Soal.....	65
Lampiran 2 Pedoman Penskoran	66
Lampiran 3 Soal Post-test.....	66
Lampiran 4 Kunci Jawaban Soal Post-test	67
Lampiran 5 Absensi Kelas Uji Coba Kelas IX	70
Lampiran 6 Nilai Pre-test Kelas Kontrol.....	71
Lampiran 7 Uji Normalitas Soal Pre-test Kelas Kontrol	72
Lampiran 8 Nilai Pre-test Kelas Eksperimen	74
Lampiran 9 Uji Normalitas Kelas Eksperimen.....	76
Lampiran 10 Uji Homogenitas Pre-test	78
Lampiran 11 Uji Keseimbangan.....	82
Lampiran 12 Uji Normalitas Kelas Kontrol	87
Lampiran 13 Uji Homogenitas	91
Lampiran 14 Uji Hipotesis.....	95
Lampiran 15 Validator 1.....	99
Lampiran 16 Validator 2.....	100
Lampiran 17 Surat Pencarian Data	101
Lampiran 18 Surat Keterangan Selesai Pencarian Data	102
Lampiran 19 Dokumentasi	103

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran matematika sering kali dianggap sulit dan kurang menarik oleh banyak siswa, yang berdampak pada rendahnya minat dan motivasi belajar mereka (Smith & Jones, 2020). Menurut survei terbaru oleh kementerian pendidikan dan kebudayaan (2023), lebih dari 60% siswa SMP di Indonesia mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika, terutama dalam materi yang membutuhkan kemampuan berfikir kritis tingkat tinggi. Salah satu tantangan dalam pendidikan matematika adalah menemukan metode yang dapat meningkatkan pemahaman konsep serta keterampilan berpikir kritis siswa. Pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning/PjBL*) telah diusulkan sebagai salah satu solusi untuk menghadapi tantangan ini (Brown et al., 2021). Penelitian menunjukkan bahwa PjBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Proses pembelajaran yang berbasis proyek mendorong siswa untuk berpikir lebih mendalam dan analitis. Mereka belajar untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan dan menganalisis data, serta merumuskan dan menguji hipotesis (Johnson, 2022). Dalam konteks matematika, PjBL membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih kuat dan aplikasi praktis dari konsep-konsep matematika. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan matematika modern yang menekankan pentingnya mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis (National Council of Teachers of Mathematics, 2020).

Studi oleh Yuliati dan Lestari (2018) menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui metode PjBL menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan mereka yang belajar melalui metode konvensional. Demikian pula, penelitian oleh Saputra (2019) menemukan bahwa PjBL meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa dalam pembelajaran matematika, yang pada gilirannya meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka. Lebih lanjut, meta-analisis yang dilakukan oleh Chen et al. (2021), terhadap 50 studi PjBL dalam pendidikan matematika menunjukkan efek positif yang konsisten terhadap pengembangan kemampuan berfikir kritis siswa. kemampuan berpikir tingkat tinggi, yang menggabungkan cara berpikir secara kritis dan kreatif, membantu siswa menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan matematika sebagai alat bantu untuk berfikir (Davis & Wilson, 2023). Dalam konteks pembelajaran bangun ruang sisi datar, PjBL dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan konsep geometri dalam proyek-proyek nyata, seperti desain arsitektur sederhana atau pembuatan model 3D, mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis (Garcia & Lopez, 2022).

Ada tiga lingkungan pendidikan yang sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran peserta didik yang tercipta yaitu lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat. Perlu dipahami dalam proses pendidikan, anak dipengaruhi tidak hanya oleh keluarga saja, tetapi juga dipengaruhi oleh lingkungan sekolah dan lingkungan masyarakat (Helmawati, 2019; 28). Dalam konteks ini, PjBL menawarkan pendekatan yang dapat mengintegrasikan ketiga lingkungan tersebut,

memungkinkan siswa untuk menghubungkan pembelajaran matematika dengan pengalaman mereka di rumah dan masyarakat (Thompson, 2021).

B. Rumusan masalah

Apakah penggunaan model pembelajaran PjBL efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran bangun ruang sisi datar?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran PjBL terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran bangun ruang sisi data.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini memperkaya teori pembelajaran modern dengan menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dan penerapan pengetahuan dalam konteks nyata. Studi oleh Yulianti dan Suryana (2020) menunjukkan bahwa PjBL mendorong siswa untuk berfikir kritis dan kreatif, yang memperkuat teori konstruktivitas dalam pendidikan. Penelitian ini juga berkontribusi pada pemahaman tentang PjBL dapat meningkatkan kemampuan metakognitif siswa dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang sisi datar (Hmelo-Silver & Barrows, 2015). Lebih lanjut, studi memperluas pemahaman tentang integritas teknologi PjBL untuk pembelajaran geometri, yang sejalan dengan tren pendidikan abad ke-21 (Hollebrands & Okumus, 2018).

Pemahaman yang Lebih Mendalam tentang Proses Kognitif Penelitian memberikan wawasan baru tentang bagaimana PJBL (*Project Based Learning*) mempengaruhi proses kognitif siswa, khususnya dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis. Misalnya, penelitian oleh Saputri dan Widjaja (2019) mengungkap bahwa siswa yang terlibat dalam PJBL menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan analitis dan evaluatif mereka. Hal ini memperkaya pemahaman tentang mekanisme kognitif yang terlibat dalam pembelajaran berbasis proyek. Studi ini memperluas pengetahuan tentang bagaimana PJBL dapat meningkatkan proses metakognitif siswa dalam konteks pembelajaran geometri. Menurut Lattimer dan Riordan (2011), PJBL mendorong siswa untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi pemikiran mereka sendiri, yang merupakan komponen kunci dari metakognisi. Dalam konteks pembelajaran bangun ruang sisi datar, PJBL dapat membantu siswa mengembangkan strategi pemecahan masalah yang lebih efektif dan transfer pengetahuan yang lebih baik.

Penelitian ini juga berkontribusi pemikiran tentang bagaimana PjBL dapat mempengaruhi perkembangan pemikiran spasial siswa dalam konteks pembelajaran bangun ruang sisi datar. Menurut Uttal dan Cohen (2012), kemampuan spasial dalam pembelajaran geometri, PjBL, dengan dapat menjadi alat yang penekanannya pada proyek praktis dan visualitas, dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan kemampuan ini. Studi ini dapat memberikan bukti empiris tentang bagaimana PjBL

memfasilitasi perkembangan pemikiran spesial dalam konteks pembelajaran bangun ruang sisi datar.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini, dari segi praktis, memberikan kontribusi tentang *Project Based Learning* pada kemampuan berikir kritis matematika siswa, adalah:

A. Bagi siswa

Penelitian inidiharapkan dapat membangkitkan motivasi belajar pada siswasehingga lebih aktif dalam pembelajaran, memudahkan siwa untuk memahami materi bangun ruang sisi datar yang diajarkan dan meningkatkan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dalam mata pelajaran

B. Bagi Guru

Dapat membantu wawasan guru dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) agar tidak monoton lebih berinovasi dalam pembelajaran. Apa dijadikan sebagai masukan maupun pedoman untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis matematika.

C. Bagi Peneliti

Dengan Peneliti ini diharapkan dapat dijadikan sebagai wawasan atau informasi untuk meningkatkan kualitas belajar siswa dalam proses pembelajaran serta menambah pengalaman langsung dalam kegiatan pembelajaran.

D. Bagi Sekolah

Dapat memberikan informasi bagi sekolah bahwa untuk mengembangkan kompetensi yang berkaitan dengan siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

E. Peneliti lain

Dengan penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti lain supaya bisa lebih mengembangkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

E. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang merangsang siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran menggunakan kemampuan berpikir kritis secara langsung yang dapat membantuisiswa untuk memahami materi bangun ruang sisi datar yang diajarkan.

2. Kemampuan berpikir kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah kognitif tinggi yang dapat diukur, dimana siswa mampu menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi terkait konsep bangun ruang sisi datar melalui proses pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

3. Bangun ruang sisi datar

Bangun ruang sisi datar adalah bentuk tiga dimensi yang dibatasi oleh bidang- bidang datar, yang setiap bidang tersebut disebut sisi. Contoh dari bangun ruangsisi datar termasuk kubus, balok, prisma, dan limas. Kubus memiliki enam sisi yang berbentuk persegi, balok memiliki enam sisi yang berbentuk persegipanjang, prisma memiliki sisi alas dan sisi atas yang kongruen serta sisi tegak berbentuk persegi panjang, dan limas memiliki sisi alas berbentuk segi banyak dengan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga. Setiap bangun ini memiliki tiga dimensi utama yaitu panjang, lebar, dan tinggi, serta memiliki volume dan luas permukaan yang dapat dihitung berdasarkan rumus matematis tertentu. Bangunruang sisi datar digunakan dalam berbagai aplikasi praktis dan teori untuk memahami dan memecahkan masalah yang melibatkan ruang tiga dimensi.