

**MODEL PROJECT BASED LEARNING DALAM
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI
PADA MATERI JARING-JARING KUBUS DAN BALOK
BAGI SISWA KELAS V MI AL FAHMI SURABAYA**

SKRIPSI

NAFIDATUL CHUSNIYAH

D07219023



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
JULI 2023**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nafidatul Chusniyah

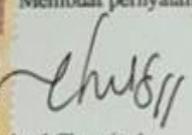
NIM : D07219023

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian kuantitatif yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa penelitian kuantitatif ini hasil jiplakan, maka saya menerima segala sanksi atas perbuatan tersebut.

Serabaya, 11 Juli 2023
Membuat pernyataan,

Nafidatul Chusniyah
D07219023



LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi Oleh:

Nama : Nafidatul Chusniyah

NIM : D07219023

Judul : **MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DALAM PENINGKATAN
KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA MATERI
JARING-JARING KUBUS DAN BALOK BAGI SISWA KELAS V
MI AL FAHMI SURABAYA**

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

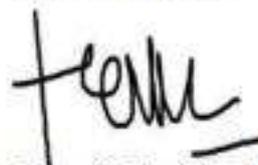
Surabaya,

Pembimbing I



Dr. Sutini, M.SI
NIP. 197701032009122001

Pembimbing II



Hernik Farisia, M,Pd.I
NIP. 201409007

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Nafidatul Chusniyah ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi.

Surabaya, 12 Juli 2023

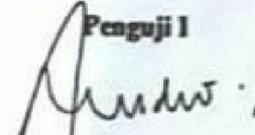
Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



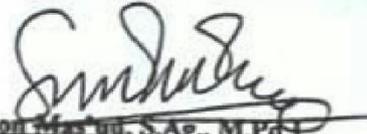
Dekan,

Prof. Dr. Muhammad Thohir, S.Ag. M.Pd.
NIP. 199407251998031001

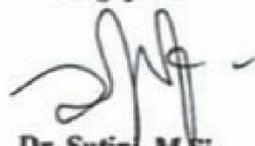
Penguji I


Dr. Sihabudin, M.Pd.I., M.Pd.
NIP. 197702202005011003

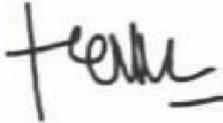
Penguji II


Sulthon Mas'ud, S.Ag., M.Pd.I
NIP. 197001022005011005

Penguji III


Dr. Sutini, M.Si
NIP. 197701032009122001

Penguji I


Hernik Farisia, M. Pd.I
NIP. 201409007

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nafidatul Chusniyah
NIM : D07219023
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / PGMI
E-mail address : chusniyah43@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul :

Model Project Based Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi
Pada Materi Jaring-jaring Kubus dan Balok Kelas V di MI Al Fahmi Surabaya

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 19 Juli 2023

Penulis

(Nafidatul Chusniyah)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

Nafidatul Chusniyah, D07219023, 2023. Model Project Learning dalam meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Materi Jaring-Jaring Kubus dan Balok Bagi Siswa Kelas V MI Al Fahmi Surabaya. Skripsi Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Sunan Ampel Surabaya.

Kata Kunci: *Project Learning, Keterampilan Berpikir, Jaring-Jaring kubus dan Balok*

Berdasarkan hasil observasi di MI AL Fahmi Surabaya, diperoleh data tentang keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki masing-masing peserta didik masih kurang, sulitnya siswa menguasai suatu materi pelajaran yang diajarkan oleh guru dan pembelajaran yang terjadi tidak bervariasi, monoton, dan tidak berkembang, yang diperoleh dari hasil *posttest* dan *pretest* yang dilakukan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas V pada materi jaring-jaring kubus dan balok yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PJBL lebih tinggi dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional di MI AL Fahmi Surabaya.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan metode *quasy eksperimen* (eksperimen semu). Metode penelitian yang dipakai yaitu *Quasi Eksperimen Desain*, jenis desain *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh siswa kelas V MI AL-Fahmi tahun ajaran 2023/2024 yang berjumlah 38 peserta didik. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 38 siswa yang menjadi 2 kelas, yaitu kelas V A sebanyak 20 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas V B sebagai kelas eksperimen di MI AL-Fahmi sebanyak 18 siswa. Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes essay kemampuan berpikir tingkat tinggi pada matematika. Pengelolaan data menggunakan uji statistik diantaranya uji normalitas, uji homogenitas harian, uji perbedaan dua sampel dan analisis gain ternormalisasi.

Hasil uji Homogenitas data *pre-test* kelas kontrol memperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,004 dan hasil uji homogenitas data *pre-test* kelas eksperimen memperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,108. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi awal siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen terdapat perbedaan. Hasil uji Mann Whitney U data post-test kelas kontrol memperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,343 dan hasil uji Homogenitas data post-test kelas eksperimen memperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Hasil Uji N-gain data *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa mencapai 0,77 yaitu pada kriteria tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi jaring-jaring kubus dan balok setelah memperoleh model PJBL/ (Project Based Learning). Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan model pembelajaran berbasis masalah untuk siswa kelas V MI Al-Fahmi Surabaya dilaksanakan dengan baik, dan 80% siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, karena siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PJBL) yang benar seharusnya berhasil.

DAFTAR ISI

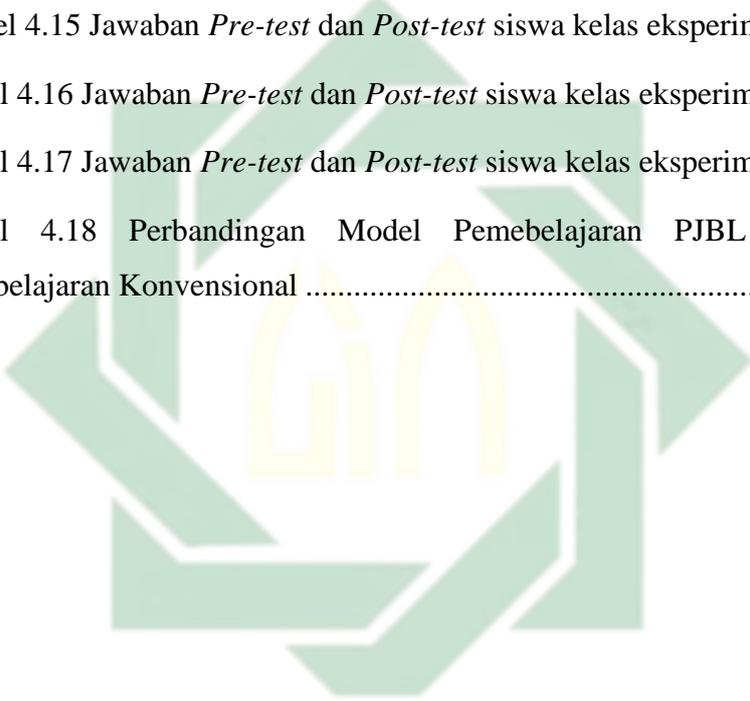
SAMPUL.....	i
MOTTO	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	v
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR GRAFIK.....	xvi
DAFTAR DIAGRAM.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	11
C. Pembatasan Penelitian.....	12
D. Rumusan Masalah	13
E. Tujuan Penelitian	13
F. Manfaat Penelitian	13
BAB II KAJIAN TEORI	15
A. Model Pembelajaran.....	15
B. PJBL (<i>Project Based Learning</i>).....	18
C. Berpikir Tingkat Tinggi	23
D. Tinjauan Jaring-jaring Kubus dan Balok	30
E. Penelitian Terdahulu	34
F. Kerangka Berpikir.....	37
G. Hipotesis Penelitian.....	39

BAB III METODE PENELITIAN	40
A. Jenis dan Desain Penelitian	40
B. Tempat dan waktu penelitian	41
C. Populasi dan Sampel Penelitian	42
D. Variabel Penelitian	43
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	44
F. Validitas dan Reabilitas Instrumen	57
G. Teknik Analisis Data	59
BAB IV ASIL DAN PEMBAHASAN.....	63
A. Hasil Penelitian.....	63
B. Pembahasan	85
BAB V PENUTUP.....	96
A. Simpulan	96
B. Implikasi.....	97
C. Keterbatasan Penelitian.....	98
D. Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA.....	100
LAMPIRAN I DOKUMEN PENELITIAN	104
LAMPIRAN II INSTRUMEN PENELITIAN	107
LAMPIRAN III UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN.....	141
LAMPIRAN IV PENGOLAHAN DATA HASIL PENELITIAN	157
LAMPIRAN V DOKUMENTASI PENELITIAN	166

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	KD KI Mata Pelajaran Matematika	12
Tabel 2.1	Kelebihan dan Kekurangan PJBL.....	23
Tabel 3. 1	Sampel Penelitian	43
Tabel 3. 2	Kisi-Kisi Soal Uraian.....	45
Tabel 3. 3	Kisi-Kisi Soal Proyek	46
Tabel 3. 4	Interpretasi Validitas Nilai.....	48
Tabel 3. 5	Validitas Tiap Butir Soal	49
Tabel 3. 6	Kriteria Koefisien Reliabilitas	50
Tabel 3. 7	Klasifikasi Indeks Kesukaran	52
Tabel 3. 8	Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal	52
Tabel 3. 9	Kategori Daya Pembeda	53
Tabel 3. 10	Daya Pembeda Tiap Butir Soal.....	54
Tabel 3. 11	Kisi-Kisi Pedoman Instrumen Observasi Guru	55
Tabel 3. 12	Kriteria Indeks Gain	62
Tabel 4.2	Statistik Deskriptif Hasil.....	64
Table 4.2	Output Uji Normalitas Data Pre-test.....	68
Tabel 4.3	Hasil Uji Homogenitas Data <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol.....	70
Tabel 4.4	Hasil Uji t' dua samples independent	72
Tabel 4.5	Output Uji Normalitas Data <i>Post-test</i>	73
Tabel 4.6	Hasil Uji <i>Mann Whitney U</i> Data <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	75
Tabel 4.7	Output Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i>	76
Tabel 4.8	Hasil Uji <i>Mann Whitney U</i> Data <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	77
Tabel 4.9	Output Uji Normalitas Data <i>Post-test</i>	78

Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Data Kelas Eksperimen.....	79
Tabel 4.11 Hasil Uji t-paired Data Kelas Eksperimen.....	81
Tabel 4.12 Hasil Uji <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	82
Tabel 4.13 Jawaban <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> siswa kelas eksperimen.....	88
Tabel 4.14 Jawaban <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> siswa kelas eksperimen.....	89
Tabel 4.15 Jawaban <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> siswa kelas eksperimen.....	90
Tabel 4.16 Jawaban <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> siswa kelas eksperimen.....	91
Tabel 4.17 Jawaban <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> siswa kelas eksperimen.....	92
Tabel 4.18 Perbandingan Model Pembelajaran PJBL dan Model Pembelajaran Konvensional	94



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sintak Model PJBL	20
Gambar 2. 2 Jaring-Jaring kubus	31
Gambar 2. 3 Bangun Ruang kubus	31
Gambar 2. 4 Jaring-Jaring Balok 1	33
Gambar 2. 5 Jaring-Jaring Balok 2	33
Gambar 2. 1 Jaring-Jaring Balok 3	33
Gambar 2. 7 Bangun Ruang Balok	34
Gambar 2.8 Kerangka Pikir.....	38
Gambar 3. 1 Jurnal Harian Siswa.....	57

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Rata-rata Skor Keterampilan Berpikir Peserta Didik	4
Grafik 4.1 Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> berpikir tingkat tinggi.....	63
Grafik 4.2 Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> berpikir tingkat tinggi.....	64



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4. 1 Skor Pre-test Kelas Eksperimen	65
Diagram 4. 2 Skor Pre-test Kelas Kontrol	66
Diagram 4. 3 Skor Post-test Kelas Eksperimen.....	66
Diagram 4. 4 Skor Post-test Kelas Kontrol.....	67
<i>Diagram 4. 5 Skor Indeks</i>	83
Diagram 4. 6 Skor Indeks Gain Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol	86



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I.1 Surat Izin Penelitian.....	105
Lampiran 1.2 Riwayat Hidup	106
Lampiran II.1 Kisi – Kisi Instrumen Tes	108
Lampiran II.2 Soal Tes	112
Lampiran II.3 Jurnal Harian Siswa.....	116
Lampiran II.4 RPP Kelas Kontrol	117
Lampiran II.5 RPP Kelas Eksperimen	128
Lampiran III.1 Hasil Validasi Instrumen oleh Dosen Ahli	142
Lampiran III.2 Hasil Validasi Instrumen Guru Mapel	144
Lampiran III.3 Hasil Uji Coba Instrumen	146
Lampiran III.4 Hasil Pengerjaan Uji Coba Instrumen.....	147
Lampiran III.5 Uji Validitas Instrumen.....	153
Lampiran III.6 Uji Reliabilitas Instrumen.....	154
Lampiran III.7 Daya Pembeda Butir Soal	155
Lampiran III.8 Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	156
Lampiran IV.1 Analisis Statistik Deskriptif.....	158
Lampiran IV.2.1 Pengelolaan Data Pre-Test Kelas Eksperimen	159
Lampiran IV.2.1 Pengelolaan Data Post-Test Kelas Eksperimen.....	160
Lampiran IV.2.1 Pengelolaan Data Pre-Test Kelas Kontrol	161
Lampiran IV.2.1 Pengelolaan Data Post-Test Kelas Kontrol.....	163
Lampiran IV.3 Analisis (Uji N-Gain)	164
Lampiran VI.1 Dokumentasi Penelitian.....	167

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan globalisasi generasi 4.0 yang memasuki abad ke-21 keterampilan yang bisa bermanfaat bagi generasinya. hal tersebut tentunya akan menjadi tuntutan bagi guru dalam memerankan sebagai pendidik sekaligus fasilitator, dalam meningkatkan suatu proses pembelajaran yang harus dikembangkan, pada keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Oleh karena itu dalam pembelajaran apapun untuk mengetahui keberhasilan dalam mengimplementasikan Kurikulum 2013 (K13) tentunya agar mendapat generasi peserta didik yang unggul, pendidik memiliki upaya untuk meningkatkan suatu pembelajaran yang tidak hanya berpusat pada peserta didik tetapi juga dapat dipengaruhi oleh pemahaman dan strategi seorang pendidik selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.

Guru mempersiapkan seluruh perangkat pembelajaran seperti model pembelajaran, ataupun strategi dan juga rencana pelaksanaan pembelajaran atau biasa yang disebut dengan RPP yang diintegrasikan melalui kegiatan belajar mengajar abad ke-21. Maka dari itu untuk mengoptimalkan keterampilan abad ke-21 pada pembelajaran, berharap setiap individu siswa mempunyai keterampilan yang dibutuhkan untuk hidup pada masa abad ke-21 ini.

teknologinya lebih maju. Kemahiran itu dapat dimiliki oleh peserta didik jika pendidik bisa merancang perencanaan pembelajaran yang berisi pembelajaran yang menantang peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi dalam menghasilkan suatu Projek.¹

Di dalam kitab suci Al-Qur'an terdapat surat Al-Ghafir ayat 54, bahwasanya Allah SWT. berfirman:

هُدًى وَذِكْرًا لِأُولِي الْأَلْبَابِ

Artinya:” Untuk menjadi petunjuk dan peringatan bagi orang-orang yang berpikir”. (Q.S Al-Ghafir ayat 54)

Makna dari ayat di atas yaitu bahwasanya Allah SWT. menjelaskan macam-macam pertolongan yang diberikan kepada seluruh rosul, seperti memberikan kepada musa bentuk dari berbagai macam mukjizat, macam-macam hukum yang mengatur hidup umatnya supaya hidup dalam keadaan yang berbahagia baik hidup di dunia maupun di akhirat. Lalu menurunkannya kepada nabi musa kitab taurat agar dijadikan jalan petunjuk bagi umat manusia. dan kitab taurat ini kemudian diwariskan kepada keturunannya serta orang-orang yang hidup setelah mereka dan juga menjadi peringatan bagi umat manusia yang memiliki akal sehat serta dijauhkan dari keraguan dan juga hal-hal yang tidak baik.²

¹ Resti Septikasari and Rendy Nugraha Frasandy, Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar, *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, VIII.02 (2018), 108.

² Khadijah Muda and Siti Nor Azhani Mohd Tohar, ‘Sains Insani EISSN: [0127-7871]’, *Sains Insani*, 13 (2020).

Tafsiran dari ayat al-quran di atas dijelaskan bahwasanya umat manusia sepantasnya bisa memanfaatkan akal pikirannya dengan sebaik mungkin yang sudah dianugerahi oleh Tuhan Yang Maha Esa kepada umat-Nya, karena dari situlah yang membedakan ciptaan tuhan yang paling sempurna yaitu manusia dibandingkan lainnya seperti hewan dan yang lain. Maka dari itu berpikir adalah sesuatu yang sangat penting apalagi dalam persoalan dunia pendidikan.

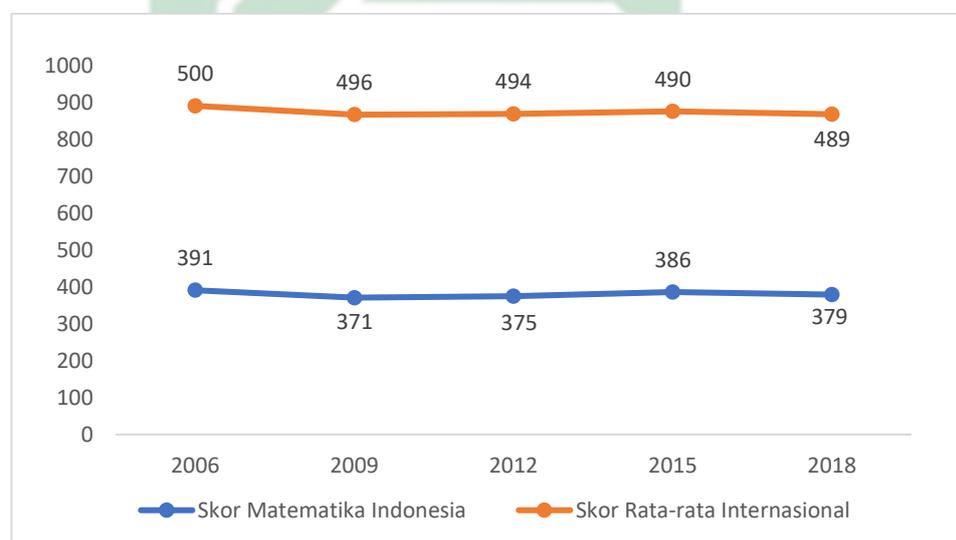
Pentingnya dalam berpikir tingkat tinggi adalah mampu mengembangkan keterampilan peserta didik agar dapat menjadi salah satu solusi untuk satu sama lain serta bagi lingkungan dan sekitarnya. Dampak dari berpikir tingkat tinggi sangat berpengaruh dengan lingkungan sosial terutama lingkungan dalam lingkup pendidikan menjadi *Problem Solver*. Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dimaksud adalah suatu proses berpikir siswa yang menerapkan dalam proses kegiatan mengingat, menyatakan kembali atau merujuk suatu hal. Selain itu juga kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk kemampuan untuk berpikir kritis untuk memperoleh tingkat pengetahuan yang meliputi tingkat berpikir kritis.³

Rendahnya Keterampilan berpikir tingkat tinggi pada mata pelajaran matematika merupakan salah satu permasalahan yang sedang dihadapi dalam dunia pendidikan. Salah satu penyebab rendahnya keterampilan berpikir tingkat tinggi karena proses pembelajaran sehari-hari dinilai sangat

³ Septikasari dan Nugraha Frasandy, *Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar*, 2018, hal. 108.

kurang efektif dalam mengembangkan potensi, minat, serta bakat siswa yang ada pada peserta didik.⁴

Dari hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) didapat data untuk memahami eksistensi penilaian PISA terhadap pendidikan di Indonesia dapat dilakukan dengan melihat rekam jejak hasil PISA di Indonesia sejak 5 tahun terakhir dilakukan yaitu tahun 2006 sampai tahun 2018. sebagai berikut:⁵



Grafik 1. Rata-rata Skor Keterampilan Berpikir Peserta Didik

Dari grafik di atas hasil penilaian PISA yang telah dikeluarkan oleh *Organisation for Economic Co-Operation and Development* (OECD) menunjukkan bahwa nilai PISA dari 5 tahun terakhir terlihat masih sangat

⁴ Nurussaniah Nurussaniah and Reo Ramandha, 'Effect of Problem Based Instruction on Higher Other Thinking Skills', *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 2017, 96 <<https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v1i0.4520>>.

⁵ La Hewi and Muh Shaleh, 'Refleksi Hasil PISA (*The Programme For International Student Assesment*): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini', *Jurnal Golden Age*, 4.01 (2020), 30–41 <<https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>>.

rendah dan jauh dari nilai rata-rata PISA pada umumnya. Begitu juga peringkat yang yang diperoleh dalam PISA selalu berada diposisi bawah, mengenai kemampuan matematika siswa Indonesia. Pada tahun 2006 nilai kemampuan matematika yang diperoleh yaitu 396. Pada tahun 2009 nilai yang diperoleh menurun menjadi 371. Pada tahun 2012 nilai yang diperoleh kemampuan matematika siswa adalah 375. Pada tahun 2015 Indonesia memperoleh nilai kemampuan matematika yaitu 386 yang mengalami kenaikan dari skor tahun sebelumnya. Pada tahun 2018 Indonesia memperoleh nilai kemampuan matematika 379 yang mengalami penurunan kembali dari skor tahun sebelumnya.⁶

Indonesia mengalami penurunan disebabkan oleh kurikulum yang digunakan Indonesia masih belum konsisten maka dari itu mempengaruhi akan hasil dari generasi-generasi siswa yang mengikuti PISA. berdasarkan hasil TIMSS 2015, peserta didik di Indonesia kurang dalam berbagai aspek konten dan kemampuan kognitif, baik bidang matematika maupun bidang sains.⁷

Hasil penilaian PISA pada umumnya yang dilaksanakan lebih berpusat pada keterampilan yang dibutuhkan abad 21, di mana menurut keterangan PISA ada 21 negara yang kurikulum nya hanya fokus pada perencanaan akan datang yang diperlukan oleh generasi global terkhusus mata pelajaran matematika, sementara yang diperlukan oleh generasi abad

⁶ Hewi dan Saleh, *Refleksi Hasil Pisa di Program for Internasional Student Assesment*, Jurnal Golden Age 4.0, 2020, hal 36

⁷ Arif Hidayat, Sri Rahayu, and Ika Rahmawati, 'Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Gaya Dan Penerapannya', *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*, 2016, 1113.

21 yaitu tentang berpikir kritis. Begitu juga soal yang diujikan pada soal PISA terutama pada kategori matematika. selain kurikulum soal-soal yang diujikan juga mempengaruhi faktor dari penurunan peringkat Indonesia dalam mengikuti PISA. Soal yang digunakan PISA yaitu soal *hots* atau soal level tinggi. yang dimana cara mengerjakannya dengan menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. PISA memiliki tingkatan soal dari level 1 hingga level 6. Konsepsi literasi matematika dalam PISA mendukung pentingnya mengembangkan pemahaman yang kuat tentang konsep-konsep matematika murni dan manfaat yang terlibat dalam eksplorasi dalam dunia abstrak matematika.⁸

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas V pada salah satu Madrasah Ibtida'iyah Al-Fahmi di Surabaya, pada materi jaring-jaring kubus dan balok bahwasannya menunjukkan proses kegiatan belajar mengajar siswa melakukan tanya jawab dengan mengajukan pertanyaan tertutup seperti: sebutkan!, pilihlah!, tunjukkan!. Kegiatan dengan pertanyaan maupun perintah tersebut cenderung kurang mengaktifkan siswa dalam berpikir, menalar, dan mengevaluasi. Pelaksanaan proses pembelajaran yang berlangsung di kelas hanya diarahkan pada kemampuan siswa untuk menghafal informasi, otak siswa dipakai hanya untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diperoleh untuk menghubungkannya dengan

⁸ Tria Gustiningsi, 'Pengembangan Soal Matematika Model PISA Untuk Mengetahui Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII', *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 1.1 (2015), 140–59.

situasi dalam kehidupan sehari-hari. Memang Kebanyakan siswa aktif dalam berbicara tapi berbanding terbalik ketika saat melakukan kegiatan belajar mengajar justru siswa pasif saat pelaksanaan pembelajaran. Terlihat dari ketika guru memaparkan materi ada beberapa siswa yang hanya mengajukan pertanyaan, namun yang mereka tanyakan adalah pertanyaan yang tidak penting atau diluar materi yang telah disampaikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa selama ini banyak siswa yang masih dilatih pada kemampuan berpikir tingkat rendah atau *Low Order Thinking* (LOT).

Melalui hasil observasi di MI AL Fahmi Surabaya, dapat disimpulkan bahwasanya belum diketahuinya atau belum terlihat kategori ketrampilan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki masing-masing peserta didik. Pada bagian yang lebih luas hal tersebut berdampak pada kesiapan siswa saat menghadapi masalah yang lebih intens di abad-21.

Selain permasalahan mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi, ada beberapa masalah lainnya yang dihadapi oleh siswa khususnya di jenjang sekolah dasar yaitu sulitnya siswa menguasai suatu materi pelajaran yang diajarkan oleh guru. Jika permasalahan yang dialami ini tidak diberikan solusi maka pembelajaran yang terjadi tidak bervariasi, monoton, dan tidak berkembang. Untuk upaya yang dilakukan agar ada perkembangan peningkatan penguasaan materi terus menerus dilakukan oleh pihak sekolah serta para pendidik seperti dengan cara mengembangkan paradigma baru serta penerapan berbagai metode/ model pembelajaran secara bervariasi. Pada hal ini mengajar harus disesuaikan melalui karakter

siswa, materi dan lingkungan pendidikan tempat berlangsungnya pengajaran.⁹

Salah satu cara untuk menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu perlunya seorang pendidik yang menciptakan suasana pembelajaran menjadi aktif dengan adanya suatu dukungan seperti model pembelajaran atau strategi pembelajar yang sesuai.¹⁰ Melalui Permendikbud No. 56 Tahun 2013 dan Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang standar proses pemerintah menyarankan perlu diterapkan pembelajaran berbasis penelitian (*Discovery/inquiry Learning*), berbasis pemecahan masalah (*ProblemBased Learning*), dan berbasis proyek (*Project Based Learning*) guna agar dapat mendorong kemampuan siswa untuk menghasilkan karya kontekstual, baik secara mandiri maupun kelompok.¹¹

Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat ditingkatkan melalui pendekatan *saintific*, yaitu proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa mampu secara aktif mengonstruksi sebuah konsep, atau prinsip serta keterlibatan dalam konsep berpikir atau biasa disebut dengan (*Student Centered*).¹² Berkenaan dengan model pembelajaran tersebut, maka solusi yang dibutuhkan adalah model pembelajaran konstruktivisme

⁹ Septikasari dan Nugraha Frasandy, *Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar*, 2018, hal. 110.

¹⁰ Reza Nurwanti, *Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V Sekolah Dasar*, *Repository.Upi.Edu*, 2017.

¹¹ I R Mubarakah, 'Proses Pembelajaran Berpikir Tingkat Tinggi Di Sekolah Inti Gugus Anggrek Kecamatan Candisari Semarang', *Skripsi*, 2019, 7–8.

¹² Rona Taula Sari and Siska Angreni, 'Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa', *Jurnal VARIDIKA*, 30.1 (2018), 79–83 <<https://doi.org/10.23917/varidika.v30i1.6548>>.

yang mampu mengembangkan daya pikir ilmiah siswa serta dapat mengenalkan siswa dengan strategi pembelajaran yang menarik. Salah satunya adalah model pembelajaran PJBL (*Project Based Learning*) yang menekankan pada keterampilan proses, serta juga menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (*Student Centered Learning*) sehingga melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan intelektual melalui percobaan maupun eksperimen sehingga memungkinkan melatih siswa untuk berpikir tinggi.¹³

PJBL (*Project Based Learning*) yaitu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengelola pembelajaran dikelas yang melibatkan kerja proyek.¹⁴ Selain itu PJBL juga salah satu *higher level* mental yang mengarahkan siswa pada penemuan konsep secara mandiri dan membantu siswa dalam pengembangan keterampilan dalam berpikir tingkat tinggi. Kegiatan belajar mengajar inilah yang berpusat pada siswa menjadi salah satu solusi bagi pendidikan saat ini, karena pembelajaran konvensional dirasa kurang cocok. Hal ini disebabkan karena pembelajaran konvensional hanya berpusat pada guru. Padahal seiring berkembangnya zaman masyarakat dan perubahan kurikulum memaksa adanya pembaharuan dalam dunia pendidikan. Salah satunya

¹³ Putu Manik Sugiari Saraswati and Gusti Ngurah Sastra Agustika, 'Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika', *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4.2 (2020), 257 <<https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25336>>.

¹⁴ Arif Baidowi, Sumarmi Sumarmi, and Achmad Amirudin, 'Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Menulis Karya Ilmiah Geografi Siswa SMA', *Jurnal Pendidikan Geografi*, 20.1 (2015), 48–58 <<https://doi.org/10.17977/um017v20i12015p048>>.

adalah menggunakan model/strategi pembelajarn baru agar pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir siswa.¹⁵

Kegiatan belajar mengajar berbasis proyek mempunyai potensi yang sangat besar dalam memberikan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna bagi siswa. Mengingat bahwa masing-masing siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, maka *Project Based Learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali materi dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya dan melakukan percobaan secara kolaboratif. *Project Based Learning* berpusat pada siswa yang melibatkan tugas-tugas pada kehidupan nyata untuk memperkaya pembelajaran.¹⁶

Model pembelajaran *Project Based learning*, siswa merancang sebuah masalah dan mencari penyelesaiannya sendiri. Model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki keunggulan dari karakteristiknya yaitu membantu siswa merancang proses untuk menentukan sebuah hasil, melatih siswa bertanggung jawab dalam mengelola informasi yang dilakukan pada sebuah proyek dan yang terakhir siswa yang menghasilkan sebuah produk nyata hasil siswa itu sendiri yang kemudian dipresentasikan dalam kelas.¹⁷

Berdasarkan penelitian Grand pembelajaran berbasis proyek ini dapat: (1) mengembangkan *intellegences*. (2) meningkatkan sistem

¹⁵ Rudi Salam, 'Model Pembelajaran Inkuiri Sosial Dalam Pembelajaran Ips', *HARMONY: Jurnal Pembelajaran IPS Dan PkN*, 2.1 (2017), 7–12.

¹⁶ Fitria Ahmad and others, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Inovatif Di Sekolah Dasar Mengacu Kurikulum 2013, *Sanata Dharma University Press*, 2016.

¹⁷ Baidowi, Sumarmi, and Amirudin.

pengetahuan, domain pengetahuan, dan metakognisi pengetahuan.¹⁸ Hasil penelitian Hayati menunjukkan tingkat efektivitas *whorksheet* berbasis PJBL dalam menumbuhkan kemampuan berpikir siswa setelah pembelajaran sebesar 58% memiliki kualifikasi berpikir tingkat tinggi yang baik. Hasil penelitian Anjarini menunjukkan bahwa model PJBL berbasis *outdoor study* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir dan kemampuan menyusun karya ilmiah.

Beberapa penelitian tersebut telah membahas pengaruh model pembelajaran, namun hasil penelitian belum menjelaskan secara khusus tentang pengaruh model PJBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa khususnya disekolah dasar.

Dari uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Model *Project Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi jaring-jaring kubus dan balok Kelas V MI AL Fahmi Surabaya”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan oleh peneliti, maka dapat dilakukan identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran *Teacher Centered* masih mendominasi.
2. Siswa masih terlihat pasif dalam proses kegiatan belajar mengajar.

¹⁸ Sari dan Anggraeni, *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL)*, Jurnal Varidika, 2018, hal. 79.

3. Peserta didik kurang terlatih dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi.
4. Peserta perlu difasilitasi berupa penggunaan model pembelajaran yang melatih untuk berpikir tingkat tinggi.

C. Pembatasan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah dijelaskan, peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Tempat penelitian di MI AL Fahmi Surabaya
2. Materi pada penelitian yang peneliti lakukan adalah menggunakan materi jaring-jaring kubus dan balok, menggunakan KD 4.3

Tabel 1.1 KD KI Mata Pelajaran Matematika

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
4. Menyajikan pengetahuan faktual dan konseptual dalam bahasa yang jelas	4.7 Membuat jaring-jaring ruang sederhana kubus dan balok	4.7.1 Mendesain jaring-jaring kubus dan balok
		4.7.2 Menciptakan sebuah benda yang berhubungan dengan benda sekitar dari bangun ruang sederhana kubus.

3. Strategi yang digunakan peneliti yaitu menggunakan model PJBL/ (*Project Based Learning*)
4. Subjek pada penelitian tersebut merupakan peserta didik kelas V di MI AL Fahmi Surabaya.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PJBL lebih tinggi dari pada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian guna mendeskripsikan dan juga memahami model PJBL/ (*Project Based Learning*) untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas V pada materi jaring-jaring kubus dan balok di MI AL Fahmi Surabaya. Tujuan penelitian ini secara spesifik yang ingin dicapai adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas V pada materi jaring-jaring kubus dan balok di MI AL Fahmi Surabaya.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peserta Didik
 - a. Mampu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik tentang materi pembelajaran.
 - b. Mampu memecahkan permasalahan secara matematika.
2. Bagi Mahasiswa

Mahasiswa dapat secara langsung mengetahui praktik peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas V pada materi jaring-jaring kubus dan balok di MI AL Fahmi Surabaya.

3. Bagi Guru

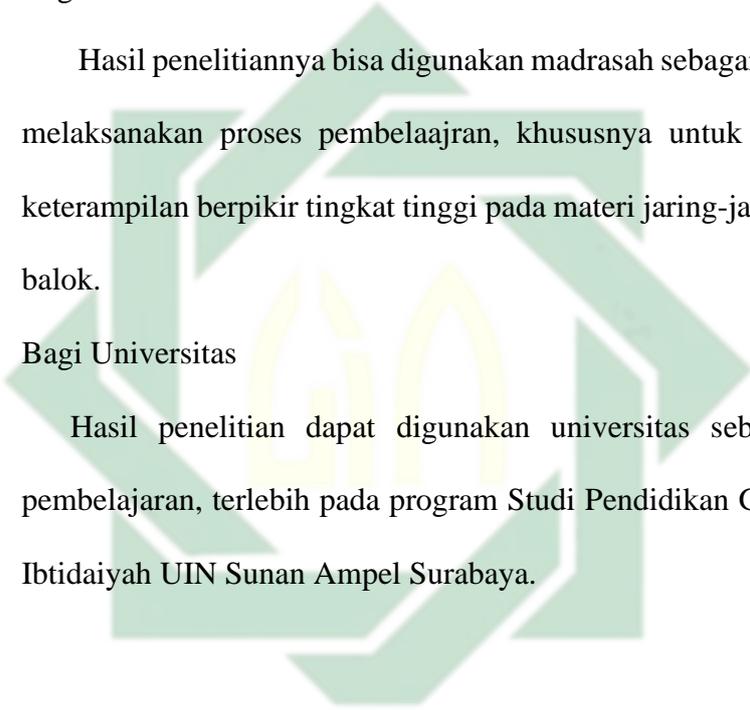
Guru bisa memakai riset penelitian untuk memperluas maupun memperbaiki kegiatan pembelajaran yang digunakan pada kelas V di MI AL Fahmi Surabaya.

4. Bagi Madrasah

Hasil penelitiannya bisa digunakan madrasah sebagai pertimbangan melaksanakan proses pembelajaran, khususnya untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi jaring-jaring kubus dan balok.

5. Bagi Universitas

Hasil penelitian dapat digunakan universitas sebagai referensi pembelajaran, terlebih pada program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Sunan Ampel Surabaya.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Model Pembelajaran

1. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk menacapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar.¹⁹ Model pembelajaran yaitu mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk seperti tujuan-tujuan pembelajaran, tahap kegiatan belajar mengajar, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas.²⁰ Sedangkan menurut Joyce dan Well dalam Nurwanti Sumantri, model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dikelas atau pembelajaran dalam tutorial.²¹

Berdasarkan beberapa uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah cara teknik penyajian yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan

¹⁹ Louise Kelly and Chris Booth, 'Learning Style', *Dictionary of Strategy: Strategic Management A-Z*, 2013, 17–52 <<https://doi.org/10.4135/9781452229805.n400>>.

²⁰ Darmadi, *Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa* (Yogyakarta: Deepublish, 2017), hal. 42

²¹ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu : Konsep, Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hal. 51

pembelajaran tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para pendidik dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.

2. Karakteristik Model Pembelajaran

Model pembelajaran memiliki sintaks (pola urutan tertentu) dari suatu model pembelajaran adalah pola yang menggambarkan urutan alur tahap-tahap keseluruhan yang pada umumnya disertai dengan serangkaian kegiatan pembelajaran.²² Sintaks dari suatu model pembelajaran tertentu menunjukkan dengan jelas kegiatan-kegiatan apa yang harus dilakukan guru atau peserta didik. Sintaks (pola urutan) dari suatu model pembelajaran adalah pola yang menggambarkan tahap-tahap keseluruhan, yang pada umumnya disertai dengan serangkaian kegiatan pembelajaran.²³

Sintaks (pola urutan) dari suatu model pembelajaran tertentu menunjukkan dengan jelas kegiatan-kegiatan apa yang harus dilakukan oleh guru atau siswa. Sintaks (pola urutan) dari bermacam macam model pembelajaran memiliki komponen-komponen yang sama. Contoh, setiap model pembelajaran diawali dengan upaya menarik perhatian siswa dan memotivasi siswa agar terlibat dalam proses pembelajaran. Setiap model pembelajaran diakhiri dengan tahap menutup pelajaran, di dalamnya meliputi kegiatan merangkum pokok pelajaran yang dilakukan oleh siswa dengan bimbingan guru.

²² Lefudin, Belajar Dan Pembelajaran Dilengkapi Dengan Model Pembelajaran, Strategi Pembelajaran, Pendekatan Pembelajaran Dan Metode Pembelajaran (Yogyakarta: Deepublish, 2017), hal. 174

²³ Jumanta Hamdayama, Metodologi Pengajaran (Jakarta: Bumi Aksara, 2016), hal. 130

Model pembelajaran dalam penelitian ini, sesuai dengan kurikulum 2013 yang menekankan pada konsep pendekatan *scientific* dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud, yaitu yang meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran

3. Ciri-Ciri Model Pembelajaran

Model pembelajaran mempunyai makna yang lebih khas luas daripada suatu strategi, metode, atau prosedur pembelajaran.²⁴ Istilah model pembelajaran mempunyai 4 ciri khusus yang tidak dipunyai oleh strategi atau metode pembelajaran:²⁵

- a. Rasional teoritis yang logis dan disusun oleh pendidik.
- b. Tujuan pembelajaran yang akan dicapai
- c. Langkah-langkah mengajar yang diperlukan agar model pembelajaran dapat dilaksanakan secara optimal.
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat dicapai.

Ciri dari suatu model pembelajaran yang baik diantaranya yaitu adanya keikutsertaan siswa secara aktif dan kreatif yang akan membuat mereka mengalami pengembangan diri.²⁶ Guru bertindak sebagai fasilitator, koordinator, mediator dan motivator kegiatan belajar siswa.

²⁴ Lefudin, Belajar Dan Pembelajaran Dilengkapi Dengan Model Pembelajaran, Strategi Pembelajaran, Pendekatan Pembelajaran Dan Metode Pembelajaran, hal. 172

²⁵ Noer Khosim, Model-Model Pembelajaran (Surabaya: Suryamedia, 2017), hal. 5

²⁶ Isrok'atun & Tiurlina, Model Pembelajaran Matematika : Situation-Based Learning Di Sekolah Dasar (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2016), hal. 1

4. Aspek-aspek model pembelajaran

Menurut *Johnson*, untuk mengetahui kualitas model pembelajaran harus dilihat dari dua aspek, yaitu proses dan produk.²⁷ Aspek proses mengacu apakah pembelajaran mampu menciptakan situasi belajar yang menyenangkan (*Joyful Learning*) serta mendorong siswa untuk aktif belajar dan berpikir kreatif. Aspek produk mengacu apakah pembelajaran mampu mencapai tujuan, yaitu meningkatkan kemampuan siswa sesuai dengan standar kemampuan atau kompetensi yang ditentukan. Dalam hal ini sebelum melihat hasilnya, terlebih dahulu aspek proses sudah dapat dipastikan berlangsung baik.

B. PJBL (*Project Based Learning*)

1. Pengertian PJBL (*Project Based Learning*)

PJBL (*Project Based Learning*) merupakan metode pembelajaran dengan bermain melawan siswa yang mengalami masalah nyata, atau pembelajaran dengan bertanya dan menghubungkan dengan dunia nyata. Menurut pemahaman para ahli tentang model PJBL, menafsirkan bahwa PJBL adalah *learning* model yang mengambil latar belakang *Real World Problems*, memungkinkan peserta didik dapat berpikir secara kritis dan kemampuan *problem solving* dan mendapatkan keterampilan belajar yang diperlukan.

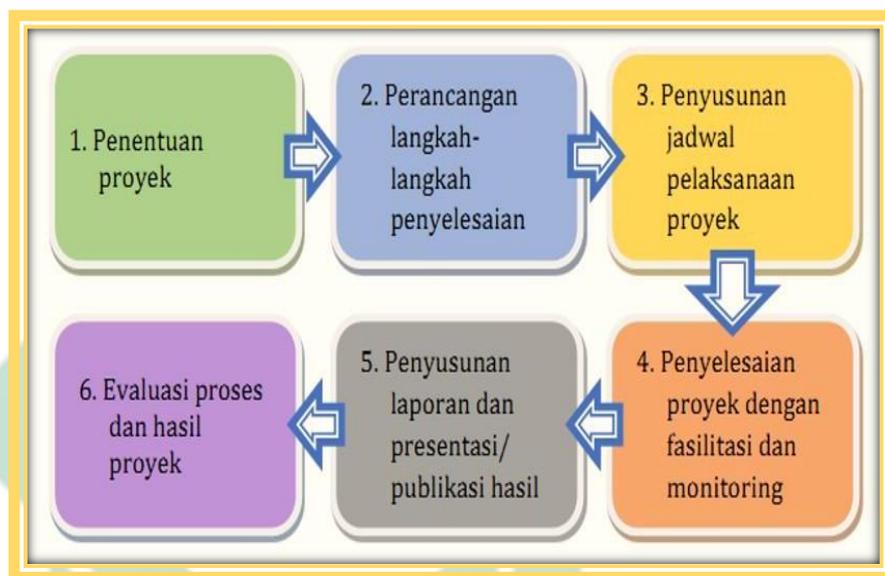
²⁷ 4 Trianto, Model Pembelajaran Terpadu : Konsep, Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), hal. 55

PJBL adalah kemampuan untuk menggunakan jenis kecerdasan, hal-hal baru dan kompleksitas yang ada yang dibutuhkan untuk mengatasi tantangan dunia nyata. Menurut. PJBL yakni model pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk berfikir secara diskriminatif dan dapat memecahkan masalah dalam dunia nyata. Model seperti ini dapat membangkitkan siswa akan rasa ingin tahu terhadap masalah yang terjadi. Menurut kesimpulan diatas, model strategi PJBL merupakan pembelajaran yang menyangkut siswa terkait pemecahan masalah yang terjadi. Model PJBL menampilkan sebuah masalah pada *real life* yang diajarkan pada peserta didik. Mulailah dengan keterampilan pemecahan masalah, keterampilan berpikir kritis, keterampilan kerja tim, keterampilan interpersonal dan komunikasi, dan keterampilan pencarian informasi dan manajemen.

Model pembelajaran PJBL sangat ideal untuk digunakan di semua mapel termasuk matematika. Jika pelajaran Matematika mengaitkan PJBL, Siswa dapat lebih aktif, kreatif, dan inovatif dalam proses belajarnya. Berdasarkan hal tersebut, penerapan PJBL dalam pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan kualitas siswa.

2. Langkah – Langkah Model PJBL (*Project Based Learning*)

Langkah-langkah model pembelajaran strategi *Project Based Learning*:



Gambar 2.1 Sintak Model PJBL

Berdasarkan tabel diatas, dapat diuraikan langkah-langkah model pembelajaran strategi *Project Based Learning*, sebagai berikut:

a. Penentuan Proyek

Siswa menentukan tema/topik proyek berdasarkan tugas proyek yang diberikan oleh guru. Siswa diberi kesempatan untuk memilih/menentukan proyek yang akan dikerjakan, baik secara kelompok ataupun mandiri.

b. Perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek

Siswa merancang langkah-langkah kegiatan penyelesaian proyek dari awal sampai akhir beserta pengelolaannya. Kegiatan

perancangan proyek ini berisi aturan main dalam pelaksanaan tugas proyek, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung tugas proyek, pengintegrasian berbagai kemungkinan penyelesaian tugas proyek, perencanaan sumber/bahan/alat yang dapat mendukung penyelesaian tugas proyek, dan kerja sama antar anggota kelompok.

c. Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek

Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek siswa didampingi guru dalam melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancangnya.

d. Penyelesaian proyek dengan fasilitas dan mentoring guru

Langkah ini merupakan langkah pengimplementasian rancangan proyek yang telah dibuat. Aktivitas yang dapat dilakukan dalam kegiatan proyek di antaranya adalah dengan membaca, meneliti, observasi, intrview, merekam, berkarya seni, mengunjungi objek proyek, atau akses internet. Guru bertanggung jawab memonitor aktivitas siswa dalam melakukan tugas proyek mulai proses hingga penyelesaian proyek. Pada kegiatan monitoring, guru membuat rubrik yang akan dapat merekam aktivitas peserta didik dalam menyelesaikan tugas proyek.

- e. Penyusunan laporan dengan presentasi atau publikasi hasil proyek

Hasil proyek dalam bentuk produk, baik itu berupa produk karya tulis, karya seni, atau karya teknologi/prakarya dipresentasikan dan dipublikasikan kepada siswa yang lain dan guru atau masyarakat dalam bentuk pameran produk pembelajaran.

- f. Evaluasi proses dari hasil proyek

Guru dan siswa pada akhir proses pembelajaran melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil tugas proyek. Pada tahap evaluasi, siswa diberi kesempatan mengemukakan pengalamannya selama menyelesaikan tugas proyek yang berkembang dengan diskusi untuk memperbaiki kinerja selama menyelesaikan tugas proyek. Pada tahap ini juga dilakukan umpan balik terhadap proses dan produk yang telah dihasilkan.²⁸

3. Kelebihan dan Kekurangan Model (*Project Based Learning*)

Adapun kelebihan dan kekurangan strategi (*Project Based Learning*) adalah:²⁹

²⁸ Puji Santoso and others, "Penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (Pbl) Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar," 2005.

²⁹ Anis Fitriyah and Shefa Dwijayanti Ramadani, 'Pengaruh Pembelajaran Steam Berbasis Pjbl (*Project-Based Learning*) Terhadap Keterampilan', *Journal Of Chemistry And Education (JCAE)*, X.1 (2021), 209–26.

Tabel 2.1 Kelebihan dan Kekurangan PJBL

Kelebihan	Kekurangan
Siswa didorong untuk mempunyai keterampilan dalam menyelesaikan sebuah masalah.	Penerapan PJBL pada setiap mata pelajaran tidak dapat diterapkan, tetapi PJBL lebih cocok digunakan pada mata pelajaran yang dalam mata pelajaran tersebut membutuhkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah. Seperti Matematika, IPA, dll
Siswa membangun pengetahuannya melalui kegiatan belajar	Kesulitan membagi tugas di kelas dengan keragaman siswa yang tinggi
Siswa melakukan kegiatan sains melalui kerja kelompok	PJBL tidak cocok diterapkan di SD karena terkendala dengan kinerja dalam berkelompok. Namun, PJBL baik digunakan bagi seorang Mahasiswa dan setidaknya SMA
Siswa menggunakan berbagai sumber untuk mendapatkan sebuah informasi, diantaranya <i>Library</i> , <i>Internet</i> , <i>Interview</i> , dan <i>Survey</i> .	PJBL biasanya memakan waktu lama.
Siswa mempunyai keahlian untuk mengoreksi dirinya dalam kemajuan belajarnya.	Guru dituntut mampu secara efektif mendorong siswa untuk bekerja dalam kelompok, dalam artian guru tersebut harus mampu memotivasi siswa dengan baik
Siswa memiliki kemampuan untuk berkomunikasi secara ilmiah.	Terkadang sumber daya yang dibutuhkan tidak sepenuhnya tersedia

C. Berpikir Tingkat Tinggi

1. Pengertian Berpikir Tingkat Tinggi

Menurut *Resnick* definisi keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir kompleks dalam menguraikan materi, membuat kesimpulan, membangun representasi, menganalisis, dan membangun

hubungan dengan melibatkan aktivitas mental yang paling dasar.³⁰ Keterampilan ini juga digunakan untuk menggaris bawahi berbagai proses tingkat tinggi menurut jenjang *taksonomi Bloom*. *Taksonomi Bloom* ranah kognitif yang telah direvisi *Anderson* dan *Krathwohl* dalam bukunya yang berjudul *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives* menyebutkan bahwa aspek kognitif dibedakan atas enam jenjang yakni mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3) masuk dalam kategori LOTS, sedangkan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6) masuk dalam kategori HOTS.³¹

2. Konsep Berpikir Tingkat Tinggi

Agar semua siswa terbiasa dan mampu dalam menggunakan cara berpikir tingkat tinggi/HOTS, maka siswa harus dibiasakan dengan pertanyaan- pertanyaan sedini mungkin yang menuntut siswa untuk menggunakan pola berpikir tingkat tinggi. Selain dari pada pertanyaan *what* (apa), dapat dikemukakan juga secara lebih inten baik dalam berdiskusi, latihan harian, mid semester, ujian akhir semester maupun ujian akhir sekolah. Kemudian dibarengi juga dengan pertanyaan *why* (mengapa terjadi demikian), *how* (bagaimana caranya), dan contohnya seperti apa (*Provide an Example*). Sehingga demikian, siswa akan menjadi terbiasa untuk mengemukakan jawaban terhadap pertanyaan-

³⁰ Lauren B Resnick, *Education and Learning to Think, Education and Learning to Think*, 1987 <<https://doi.org/10.17226/1032>>.

³¹ *Ibid.* Hal 20

pertanyaan yang berbasis HOTS. Aspek yang harus diperhatikan yaitu, pertanyaan-pertanyaan yang bersifat berpikir tingkat rendah seperti *what* tetap harus diberikan juga, namun proporsinya harus 25 dikurangi, misalnya 40% pola berpikir tingkat rendah/LOTS dan 60% pola berpikir tingkat tinggi/HOTS.³²

Keterampilan berpikir tingkat tinggi secara bahasa umumnya dikenal dengan HOTS dipicu oleh empat kondisi, yaitu:³³

- a. Sebuah situasi belajar tertentu yang memerlukan strategi pembelajaran yang spesifik dan tidak dapat digunakan di situasi belajar lainnya.
- b. Kecerdasan yang tidak lagi dipandang sebagai kemampuan yang tidak dapat diubah, melainkan kesatuan pengetahuan yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang terdiri dari lingkungan belajar, strategi dan kesadaran dalam belajar.
- c. Pemahaman pandangan yang telah bergeser dari unidimensi, linear, hirarki atau spiral menuju pemahaman pandangan ke multidimensi dan interaktif.
- d. Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang lebih spesifik seperti penalaran, kemampuan analisis, pemecahan masalah, dan keterampilan berpikir kritis dan kreatif.

³² Mubarakah, *Proses Pembelajaran Berpikir Tingkat Tinggi*, Jurnal Nasional, 2019, hal. 32

³³ Saraswati and Agustika, *Kemampuan Berpikir Tinggi dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika*, Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar, 4.2, 2020, hal 15

3. Indikator Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Krathwohl dalam *Lewy*, dkk menyatakan bahwa indikator untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi meliputi:³⁴

1. Menganalisis

- a. Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya.
- b. Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit.
- c. Mengidentifikasi/ merumuskan pertanyaan.

2. Mengevaluasi

- a. Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.
- b. Membuat hipotesis, mengeritik dan melakukan pengujian.
- c. Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria.

3. Mengkreasi

- a. Membantu generalisasi suatu ide atau cara pandang
- b. Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah.

³⁴ Belinda S. Bell-Basca, et all., *Using Domino and Relational Causality to Analyze Ecosystem*, *Jurnal national Assosiation of Research Harvard University, Cambridge*, 2000, h. 20.

- c. Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

Pada penelitian ini menggunakan indikator untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi meliputi:

a. Menganalisis

1. Siswa mampu menganalisis soal cerita yang berkesinambungan dengan jaring-jaring kubus dan balok.
2. Mampu menganalisis video pembelajaran.
3. Mampu mengerjakan proyek dalam kelompok.
4. Dapat menyelesaikan proyek dengan baik.

b. Mengevaluasi

1. memberikan penilaian dalam setiap kelompok.
2. Memberikan evaluasi sebagai bahan pertimbangan agar kedepannya jauh lebih baik.

c. Mengkreasi

1. membuat proyek kerangka jaring-jaring kubus dan balok.³⁵

4. Belajar Konstruktivisme

Dalam proses pendidikan itu sendiri tidak terlepas dari apa yang disebut dengan proses belajar dan pembelajaran. Belajar itu sendiri adalah terjadinya transformasi pengetahuan dari orang dewasa kepada orang yang belum dewasa, atau seorang guru/dosen kepada peserta didik (siswa/mahasiswa), atau orang yang mengetahui kepada orang yang

³⁵ Ibid. Hlm 21-22

belum mengetahui. Pada teori belajar terdapat 3 terdapat beberapa teori diantaranya teori belajar *behavioristic*, *konstruktivistik*, dan humanitas. Dalam hal ini ini teori *konstruktivistik* menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk sendirinya. Menurut Teori belajar konstruktivistik, suatu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan pada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya, guru dapat memberikan kemudahan dalam proses ini, dengan memberikan kesempatan pada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri dan siswa menjadi sadar untuk menggunakan strategi yang dipakai mereka sendiri untuk belajar.³⁶

Teori belajar konstruktivistik menjadikan siswa mampu membangun dasar pemikirannya sendiri dan guru hanya sebagai *fasilitator*. Oleh karena itu teori konstruktivistik erat kaitannya dengan model pembelajaran berbasis *project* yaitu *Project Based Learning*. Dalam model pembelajaran ini, siswa dituntut untuk mengembangkan dan menciptakan hal yang unik (*Proyek*) sesuai ide pemikirannya.

³⁶ Dasar-dasar Teori Pembelajaran and Rachmatia Tauhid, 'Vol. 1, No. 2 Desember 2020', 1.2 (2020), 32–38.

Model pembelajaran tidak terlahir berkembang secara sendirinya melainkan memiliki landasan teoritis tertentu.³⁷ Teori belajar yang melandasi model pembelajaran PJBL adalah:

a. Dukungan PJBL Secara Teoritis

Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) juga didukung oleh teori belajar konstruktivistik bersandar pada ide bahwa peserta didik membangun pengetahuannya sendiri didalam konteks pengalamannya sendiri.³⁸

b. Dukungan PJBL secara Empiris

Penerapan PJBL telah menunjukkan bahwa model tersebut sanggup membuat siswa mengalami proses pembelajaran yang bermakna, yaitu pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan faham konstruktivisme.³⁹

Menurut pemaparan diatas bahwa penerapan pembelajaran didalam kelas bertumpu pada kegiatan belajar mengajar aktif dalam bentuk kegiatan (melakukan sesuatu) dari pada kegiatan pasif seperti guru hanya mentransfer ilmu tersebut. Pembelajaran ini memberi peluang untuk menyampaikan ide, membuat ide dan memperkenalkan ide sendiri kepada orang lain, adalah sebuah bentuk pembelajaran individu. Dari

³⁷ C. L. Chiang and H. Lee, 'The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students', *International Journal of Information and Education Technology*, 6.9 (2016), 709–12 <<https://doi.org/10.7763/ijiet.2016.v6.779>>.

³⁸ B A B Ii, 'BAB II LANDASAN TEORI A. Model Pembelajaran *Project Based Learning*', 6.1 (2011).

³⁹ Chiang and Lee, *The Effect of Project Based Learning on Learning Motivation and Problem Solving Ability of Vocational High School Students*, *International Journal of Information and Education Technology*, 6. 9, 2016, hal. 12.

meningkatkan keterampilan dan dapat menghasilkan sebuah *project* atau karya.⁴⁰

D. Tinjauan Jaring-jaring Kubus dan Balok

1. Jaring-jaring kubus

Kubus adalah bangun ruang. Bangun ruang berbeda dengan bangun datar. Sebuah bangun ruang memiliki panjang, lebar, dan tinggi. Serta di dalam bangun ruang bisa juga terdapat ruangan. Contohnya adalah kotak kardus. Namun, ada juga kubus yang tidak memiliki ruangan di tengahnya, contohnya adalah dadu⁴¹.

Berikut adalah *circuitry* bangun ruang kubus:

1. Mempunyai 6 buah bidang sisi berbentuk persegi yang luasnya sama.
2. Mempunyai 12 rusuk.
3. Mempunyai 8 titik sudut.⁴²

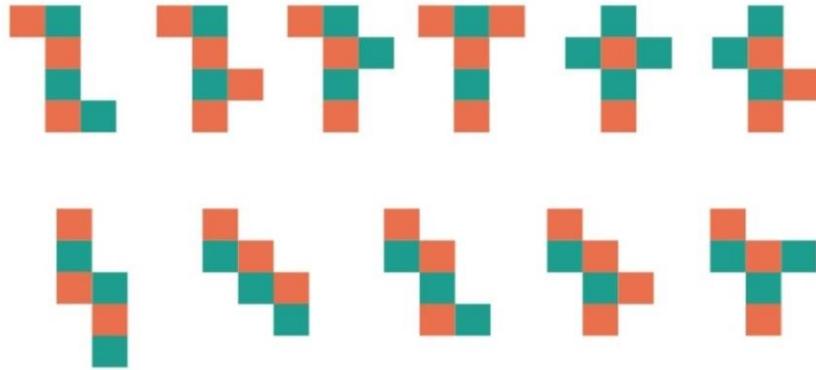
Kamu bisa membuat sebuah kubus menggunakan kertas karton atau kertas lainnya. Cara untuk membuatnya cukup mudah. Kamu hanya perlu mengikuti gambar jaring-jaring kubus. Penting diingat jika sebuah kubus memiliki 6 sisi dengan panjang rusuk yang sama.

Ada 11 macam gambar jaring-jaring kubus. Berikut adalah kesebelas gambar jaring-jaring kubus tersebut:

⁴⁰ Li, *Model Pembelajaran Based Learning*, Jurnal Nasional, 6. 1, 2011.

⁴¹ Sri Purwati, 'MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MENENTUKAN JARING-JARING KUBUS DAN BALOK MENGGUNAKAN MEDIA KARTON BERPETAK KELAS V SDN JETIS 2 MOJOKERTO Sri'.

⁴² Suparyanto dan Rosad (2015, '濟無No Title No Title No Title', *Suparyanto Dan Rosad (2015, 5.3 (2020), 248–53.*



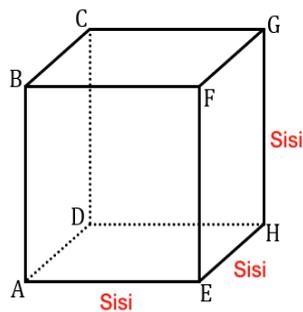
Gambar 2. 2 Jaringan-Jaring kubus

Bagaimana menghitung volume kubus?

Untuk menghitung volume kubus, kamu perlu tahu rumusnya terlebih dahulu.

Berikut adalah rumus volume kubus:

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A



Gambar 2. 3 Bangun Ruang kubus

$$\text{Volume} = \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi}$$

$$\text{Luas} = 6 \times \text{sisi} \times \text{sisi}^{43}$$

2. Jaring-Jaring Balok

Sama seperti kubus, balok juga merupakan sebuah bangun ruang. Persamaan lainnya adalah balok juga mempunyai 6 sisi dan 12 rusuk. Namun, tidak semua rusuknya memiliki panjang yang sama. Ukuran panjang, lebar, dan tinggi pada balok berbeda-beda.⁴⁴

Berikut adalah ciri-ciri bangun ruang balok:

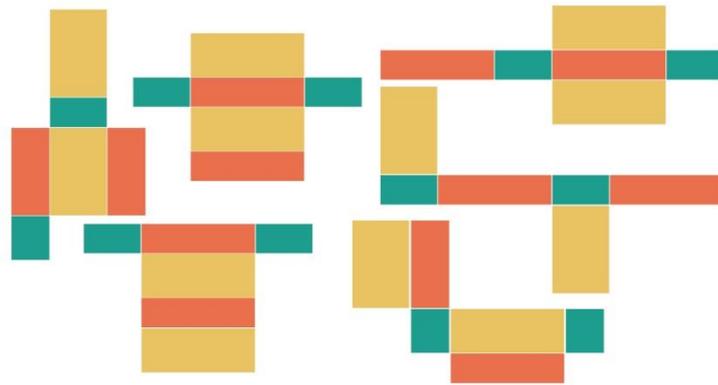
1. Mempunyai 6 buah bidang sisi.
2. Mempunyai 12 rusuk.
3. Mempunyai 8 titik sudut.
4. Bidang sisi yang berhadapan luasnya sama.

Menggambar balok sebenarnya cukup mudah dan tidak jauh berbeda dengan kubus. Kamu bisa mengikuti gambar jaring-jaring balok di bawah ini. Adapun balok mempunyai jumlah gambar jaring-jaring yang lebih banyak daripada kubus.

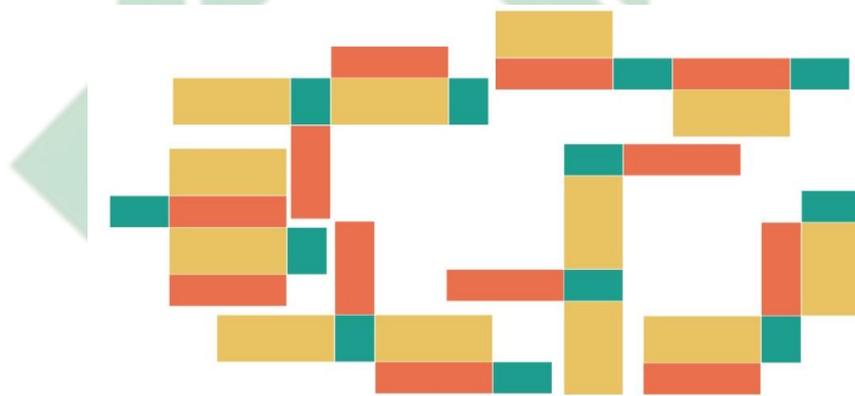
UI
S U R A B A Y A

⁴³ Rani Refianti and Idul Adha, 'Learning Trajectory Pembelajaran Luas Permukaan Kubus Dan Balok', *JOURNAL of MATHEMATICS SCIENCE and EDUCATION*, 1.1 (2018), 24–37 <<https://doi.org/10.31540/jmse.v1i1.162>>.

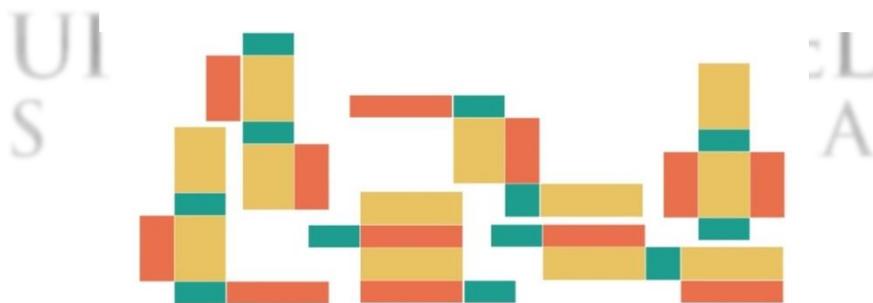
⁴⁴ Shinta Wulandari, 'Kemampuan Spasial Dalam Pengkonstruksian Jaring-Jaring Kubus Dan Balok', *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 7.1 (2019), 30 <<https://doi.org/10.25273/jems.v7i1.5289>>.



Gambar 2. 4 Jaring-Jaring Balok 1



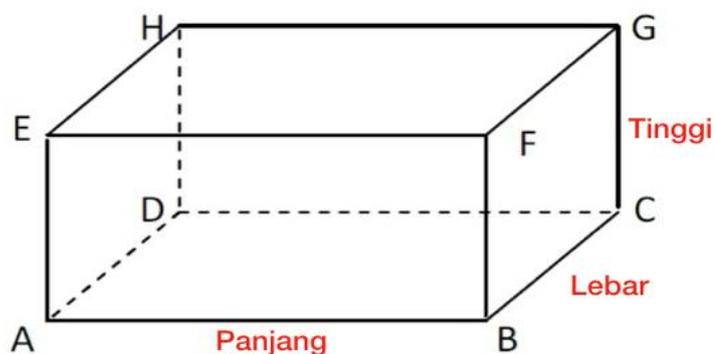
Gambar 2. 5 Jaring-Jaring Balok 2



Gambar 2. 1 Jaring-Jaring Balok 3

Bagaimana cara menghitung volume balok?

Perhatikan rumus volume balok di bawah ini:



Gambar 2. 7 Bangun Ruang Balok

Volume = panjang x lebar x tinggi

Luas = 2 ((panjang x lebar) + (lebar x tinggi) + (panjang x tinggi))⁴⁵

E. Penelitian Terdahulu

1. Cici Karina Putri 2019, dengan judul penelitian “Penerapan Model *ProjectBased Learning* untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 4 Muaro Jambi”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa dalam proses pembelajaran. Persamaan penelitian ini terletak pada model yang digunakan, sedangkan perbedaannya yaitu terletak pada mata pelajarannya jika penelitian ini tertuju pada mata pelajaran tematik tetapi yang saya teliti lebih kepada mata pelajaran Matematika.
2. Rika Niswara, Muhajir, dan Mei Fita Asri Untari 2019, dengan judul penelitian “pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap *High*

⁴⁵ Refianti and Adha, *Learning Trajectory Pembelajaran Luas Permukaan Kubus dan Balok*, *Jurnal of Mathematics Science and Education*, 1. 1, 2018, hal 24.

Order Thinking Skill". Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh penerapan model *Project Based Learning* berbantu media *Puzzle* terhadap *High Order Thinking Skill* kriteria berpikir kritis siswa. Dibuktikan pada hasil analisis uji normalitas dan uji hipotesis (uji-t) yang menunjukkan bahwa berdistribusi normal, kemudian data hipotesis diterima. Persamaan penelitian ini terletak pada model yang digunakan yaitu *Project Based Learning*.

3. Hafitriani Rahayu, Joko Purwanto, dan Daimul Hasanah 2017, dengan judul penelitian "pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa". Hasil penelitian menunjukkan analisa data menunjukkan nilai rata-rata skor posttest adalah $15,18 >$ rata-rata skor pretest yaitu $4,64$, serta standar deviasi skor posttest adalah $4,64 >$ nilai standar deviasi skor pretest yaitu $3,16$. Peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dilihat dari skor N-gain, yaitu $0,359$ dan masuk kategori sedang. Maka dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran PJBL berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Persamaan penelitian ini terletak pada model yang digunakan, yaitu model *Project Based Learning*.
4. Hikmatul Fitri, I Wayan Dasna, dan Suharjo 2018, dengan judul penelitian "Pengaruh Model *Project Based Learning* (PJBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Ditinjau dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar". Hasil penelitian

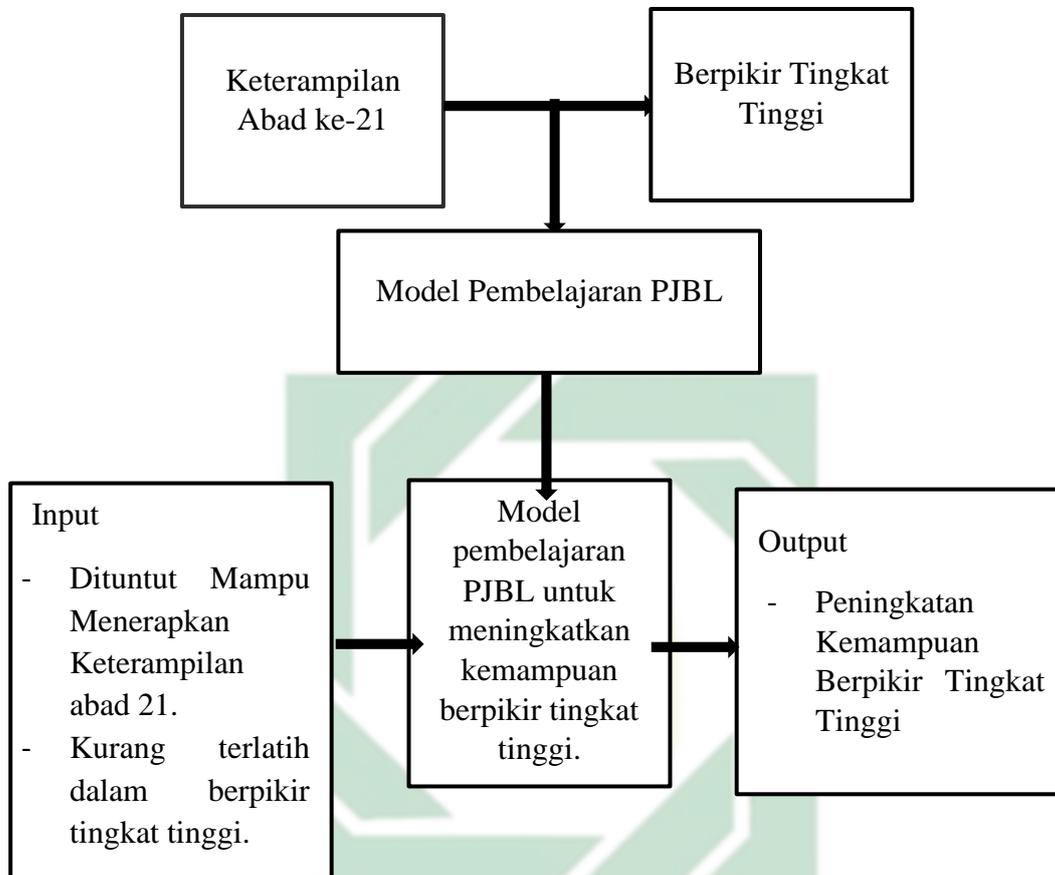
menunjukkan bahwa, (1) ada pengaruh yang signifikan model PJBL terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi, (2) ada pengaruh motivasi berprestasi terhadap berpikir keterampilan tingkat tinggi, dan (3) model PJBL dan motivasi berprestasi yang secara bersama-sama berpengaruh terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi. Persamaan penelitian ini terletak pada model yang digunakan, yaitu *model Project Based Learning*.

5. Indah Arfinasih 2020, dengan judul penelitian “Peningkatan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Melalui Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) (Penelitian pada Siswa Kelas IV SD Negeri 1 Kapencar Kecamatan Kertek Kabupaten Wonosobo)”. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPS dari 40 pretest hingga posttest yaitu sebesar 55,55%. Peningkatan hasil belajar afektif dan psikomotor juga dapat dilihat dari bertambahnya motivasi belajar, keaktifan dan kerja sama siswa dalam berkelompok. Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* memberikan dampak positif pada ketuntasan nilai khususnya ranah kognitif siswa. Nilai rata-rata pada data awal siswa adalah 72,27 yang diperoleh oleh 11 siswa dengan memiliki ketuntasan sebesar 30,56%. Pada siklus pertama nilai rata-rata meningkat menjadi 76,27 dengan ketuntasan 61,11%. Kemudian pada siklus kedua nilai rata-rata siswa mencapai 77,64 dengan ketuntasan siswa mencapai 86,11%. Hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran

Project Based Learning memberi dampak positif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Persamaan penelitian ini terletak pada model yang digunakan dan mata pelajarannya yaitu mata pelajaran IPS, sedangkan perbedaannya yaitu terletak pada tujuan penelitiannya, jika penelitian ini tertuju pada hasil belajar tetapi yang saya teliti lebih kepada meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

F. Kerangka Berpikir

Keterampilan abad 21 ini menekankan pada beberapa keterampilan yang mencakup keterampilan berpikir kreatif, kolaborasi, komunikasi dan berpikir kritis. Di sekolah MI AL Fahmi Surabaya, model pembelajaran yang digunakan cenderung masih ceramah. Hal tersebut menyebabkan peserta didik merasa bosan dalam pembelajaran. Selain itu, peserta didik dalam kegiatan belajar masih pasif sehingga perlu peran guru dalam mengaktifkan peserta didik dengan memilih model pembelajaran yang bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis menerapkan strategi *Project Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kerangka berpikir dijelaskan secara singkat melalui bagan dibawah ini:



Gambar 2.8 Kerangka Pikir

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah pernyataan yang merupakan dugaan sementara. Tentang apa saja yang kita amati dalam usaha untuk memahaminya. Hipotesis adalah jawaban sementara yang terdapat rumusan masalah penelitian. Dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan.⁴⁶ Adapun hipotesis dari penelitian ini yaitu:

1. H_0 : Model PJBL memiliki peningkatan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas V MI AL Fahmi Surabaya
2. H_1 : Model PJBL tidak memiliki peningkatan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas V MI AL Fahmi Surabaya

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

⁴⁶ Taufik, 'Hipotesis Penelitian Kuantitatif', *Jurnal Ilmu Administrasi*, 3.2 (2021), 96–102.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan metode *Quasy Experiment* (eksperimen semu), karena peneliti tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang muncul. Metode penelitian yang dipakai yaitu *Quasi Eksperimen*. Pemilihan penggunaan *Quasi Eksperimen* ini didasari karena sulitnya mengontrol semua variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Metode *Quasi Eksperimen* memiliki dua bentuk yaitu, *series design* dan *Nonequivalent Control Group Design*.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain *Nonequivalent Control Group Design*, desain ini menggunakan dua kelompok yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen adalah kelas yang digunakan sebagai kelas tindakan berupa penerapan strategi *Project Based Learning* (PJBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, sedangkan kelas kontrol adalah kelompok pengendali yaitu kelas yang tidak mendapat perlakuan.

Pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Bentuk *Nonequivalent Control Group Design* dapat digambarkan sebagai berikut:⁴⁷



Keterangan:

- O : Pre-test dan Post-test yaitu tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa
- X : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*

B. Tempat dan waktu penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas V AL-Fahmi Surabaya yang beralamatkan di Jl. Tambak Wedi Lama, Gg. Kutilang No. 20 Kecamatan Kenjeran, Kota Surabaya, Jawa Timur 60126.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023.

⁴⁷ Amat Jaedun, 'Oleh : Amat Jaedun', *Metodologi Penelitian Eksperimen*, 2011, 0–12.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah sekumpulan orang, hewan, tumbuhan, atau benda, yang mempunyai karakteristik tertentu yang akan diteliti. Populasi akan menjadi wilayah generalisasi kesimpulan hasil penelitian.⁴⁸ Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁴⁹

Adapun populasi dalam penelitian ini ialah seluruh siswa kelas V MI AL-Fahmi tahun ajaran 2023/2024 yang berjumlah 38 peserta didik.

2. Sampel

Sampel adalah salah satu bagian dari populasi. Sampel juga didefinisikan sebagai bagian dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁵⁰ Dari paparan para ahli dapat disimpulkan bahwa sampel adalah bagian dari populasi yang mewakili sifat atau karakteristik dari populasi tersebut.

⁴⁸ T Dicky Hastjarjo, 'Rancangan Eksperimen-Kuasi', *Buletin Psikologi*, 27.2 (2019), 187 <<https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>>.

⁴⁹ Samsu, 'Metode Penelitian Metode Penelitian', *Metode Penelitian Kualitatif*, 17, 2017, 43.

⁵⁰ *Ibid.*, hal. 20.

Dalam penelitian ini penarikan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. Teknik *Purposive Sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁵¹ Sampel dalam penelitian ini sebanyak 38 siswa yang menjadi 2 kelas, yaitu kelas V A sebanyak 20 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas V B sebagai kelas eksperimen di MI AL-Fahmi sebanyak 18 siswa.

Tabel 3. 1 Sampel Penelitian

Kelas	Σ siswa
V A	20
V B	18
Σ	38

D. Variabel Penelitian

Variabel yaitu sebuah karakteristik yang terdapat pada individu atau benda yang menunjukkan adanya perbedaan (variasi) nilai atau kondisi yang dimiliki.⁵² Dalam penelitian ini variabel yang digunakan oleh peneliti yaitu menggunakan dua jenis variabel yaitu:

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel ini biasa disebut dengan variabel *stimulus*, *predictor*, dan *antecedent*. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya

⁵¹ *Ibid.*, hal. 25.

⁵² Dodi Kurniawan, 'Pengaruh Media Pembelajaran Teknologi (Power Point) Terhadap Motivasi Belajar PPKn Siswa Kelas VIII.1 SMPN 1 Tamalatea Kabupaten Jenepento', *Skripsi*, 2018, 1–67.

variabel dependen (terikat).⁵³ Pada penelitian ini variabel bebasnya (X) adalah “Model *Project Based Learning* (PJBL)”

2. Variabel Terikat

Variabel ini sering disebut sebagai variabel *output*, criteria, dan konsekuen. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat dari variabel bebas.⁵⁴ Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikatnya (Y) adalah “keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi jaring-jaring kubus dan balok bagi kelas V MI AL-Fahmi Surabaya”.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Dalam rangka mendapatkan data dan informasi yang lengkap di Buatlah sebuah instrumen penelitian yang meliputi instrumen tes dan non tes. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes *essay* kemampuan berpikir tingkat tinggi pada matematika. Tes tertulis ini berbentuk *essay* yang berkaitan dengan materi kemampuan dasar matematik siswa yang berkaitan dengan materi yang diajarkan. Pada penelitian ini, tes yang digunakan terbagi ke dalam dua macam tes, yaitu:

⁵³ Prof. Dr. Hj. Eti Nurhayati, M.Si, *Metodelogi riset: Kuantitatif Kualitatif PTK R&D*, Jurnal IAIN Syekh Nurjati, 2020, hal. 13.

⁵⁴ *Ibid.*, hal. 15.

- a. *Pre-test*, yaitu tes yang dilakukan sebelum perlakuan diberikan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi awal siswa.
- b. *Post-test*, yaitu tes yang dilakukan setelah perlakuan diberikan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa.

Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian yang disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi jaring-jaring kubus dan balok.

Soal tes yang diberikan terdiri dari 4 soal uraian dan 4 soal berbentuk proyek. Tes tersebut di susun dengan memperhatikan keterlibatan setiap indikator teori *Anderson* dan *Krathwohl* pada tingkat menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.⁵⁵ Lembar tes tersebut di konsultasikan dengan guru mata pelajaran matematika pada lokasi penelitian dan di validasi oleh validator. Berikut kisi-kisi soal.

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Soal Uraian

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Butir Soal	Jenis Soal	Skor
4.7 Membuat jaring-jaring bangun ruang sederhana kubus dan balok.	Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring bangun ruang sederhana kubus dan balok	Disajikan beberapa bangun segi empat, peserta didik dapat menyusun beberapa segi empat menjadi jaring-jaring balok	Uraian	5

⁵⁵ Ruwaida, H. (2019). Proses kognitif dalam taksonomi bloom revisi: analisis kemampuan mencipta (c6) pada pembelajaran fikih di mi miftahul anwar desa banua lawas. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, hal 53

	(menganalisis, menguraikan).	Disajikan beberapa bangun segi empat, peserta didik dapat menyusun beberapa segi empat menjadi jaring-jaring kubus.	Uraian	5
		Terdapat sebuah dialog 2 orang, dengan pembahasan terkait jaring-jaring kubus. Peserta didik diminta untuk menentukan bagian alas dari beberapa jaring-jaring kubus yang telah disajikan.	Uraian	5
		terdapat penggalan cerita terkait jaring-jaring balok, peserta didik diminta menentukan bagian sisi dari sebuah jaring jaring balok.	Uraian	5

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Soal Proyek

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Butir Soal	Jenis Soal	Skor
	Peserta didik mampu menyajikan penyelesaian proyek yang terkait dengan jaring-jaring kubus dan balok (mencipta)	Disajikan sebuah penggalan cerita sebagai stimulus peserta didik dalam mendesain kerangka pola jaring-jaring kubus.	Proyek	15
		Peserta didik diminta membuat sebuah benda yang berhubungan dengan benda sekitar dari	Proyek	15

		bangun ruang sederhana kubus.		
		Disajikan sebuah penggalan cerita sebagai stimulus peserta didik dalam mendesain kerangka pola jaring-jaring balok.	Proyek	25
		Peserta didik diminta membuat sebuah benda yang berhubungan dengan benda sekitar dari bangun ruang sederhana kubus.	Proyek	25

Instrumen yang baik dan dapat dipercaya adalah yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Oleh karena itu, sebelum instrumen tes digunakan, terlebih dahulu instrumen tersebut dikonsultasikan pada dosen pembimbing Ibu Nina Indriani, kemudian divalidasi oleh dosen ahli matematika yaitu Ibu Yuni Arrifadah, M.Pd, dan guru pengampu mata pelajaran matematika Ibu Dita Septina S.Pd pada lokasi penelitian. Kemudian diuji cobakan pada siswa yang telah mendapatkan materi jaring-jaring kubus dan balok dengan tujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran tiap butir soal dari instrumen tersebut. Uji coba dilaksanakan pada 20 siswa kelas V C MI Al-Fahmi Surabaya. Hasil uji coba instrumen kemudian diolah dengan menggunakan bantuan *software SPSS*. Proses penganalisisan data hasil uji coba meliputi hal-hal berikut:

a. Validitas

Validitas terbagi menjadi 2 yaitu validitas logis dan empiris. Dalam hal ini, validitas empiris diketahui dari hasil pengujian yang telah dilakukan uji coba. Adapun perhitungan validitas empiris dihitung dengan rumus *product moment* berikut ini:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
 N : banyak subjek
 X : skor yang diperoleh dari masing-masing butir soal
 Y : skor total

Menurut *Guilford*, interpretasi validitas nilai dapat dikategorikan dalam Tabel 3.3 berikut ini:⁵⁶

Tabel 3. 4 Interpretasi Validitas Nilai

Koefisien Korelasi	Keterangan Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} > 0,20$	Sangat rendah

⁵⁶ Arif Abdul Haqq Onwardono Riyanto, *Panduan Praktikum Perencanaan, Pelaksanaan dan Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Cirebon: CV. Zenius Publisher, 2020), 24.

Tabel 3. 5 Validitas Tiap Butir Soal

Butir Soal	r_{hitung}	Keterangan Validitas
Butir 1	0,656	Validitas Sedang
Butir 2	0,602	Validitas Sedang
Butir 3	0,555	Validitas Sedang
Butir 4	0,667	Validitas Sedang
Butir 5	0,573	Validitas Sedang
Butir 6	0,622	Validitas Sedang
Butir 7	0,602	Validitas Sedang
Butir 8	0,767	Validitas Sedang

Berdasarkan tabel 3.5 diatas, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen test yang terdiri dari 8 butir soal uraian termasuk kedalam kategori valid dimana butir soal 1 sampai butir soal 7 termasuk kedalam validitas sedang dan butir soal 8 termasuk dalam validitas tinggi.

b. Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengukuran dari suatu tes tetap konsisten setelah dilakukan berulang-ulang⁵⁷. Adapun hasil nilai *pre-test* dan *post test* dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:⁵⁸

⁵⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, ed. by Restu Damayanti, Edisi ke 2 (Jakarta, 2015).

⁵⁸ Heri Retnawati, Reliabilitas Instrumen Penelitian, *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Unnes*, 12.1 (2017), 129541.

$$\sigma^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\Sigma X_t^2 - \frac{(\Sigma X_t)^2}{N}}{N}$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma^2 i}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\Sigma \sigma^2 i$ = Jumlah varians skor tiap item

σ_t^2 = Varians total

Derajat reliabilitas instrumen dapat diukur berdasarkan kriteria *Guilford* sebagai berikut:⁵⁹

Tabel 3. 6 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Keterangan Reliabilitas
$0,81 < r \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi
$0,61 < r < 0,8$	Reliabilitas Tinggi
$0,41 < r < 0,6$	Reliabilitas Cukup
$0,21 < r < 0,4$	Reliabilitas Rendah
$0,00 < r < 0,2$	Reliabilitas Sangat Rendah

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 25, didapatkan koefisien reliabilitas sebesar

⁵⁹ Srijumah, dkk. Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika, *Prosiding SNP MAT* (2019), 166.

0,738, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki nilai reliabilitas tinggi.

c. Indeks kesukaran

Berdasarkan asumsi Galton, Suherman menyatakan bahwa hasil evaluasi dari hasil perangkat tes yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal.⁶⁰ Untuk mencari indeks kesukaran tiap butir soal digunakan rumus:⁶¹

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran.

\bar{X} = Rata-rata skor tiap soal = Skor maksimum ideal per soal.

SMI = Skor maksimum ideal per soal.

Menurut Galton, indeks kesukaran dapat diklasifikasikan dalam

Tabel 3.5 berikut ini:⁶²

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

⁶⁰ Priatna, N., Fauzan, M., & Wardhani, S. (2016). Guru pembelajar modul matematika SMP: kelompok kompetensi H pedagogik penilaian dalam pembelajaran matematika SMP 2. Hal 26

⁶¹ Fentiawati Trysna Dinata and Tina Rosyana, 'Analisis Validitas Reliabilitas Dan Indeks Kesukaran Pada Butir Soal Materi Barisan Dan Deret Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi', *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4.3 (2021), 683–90 <<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.683-690>>.

⁶² Retnawati, *Realibilitas Instrumen Penelitian*, Jurnal Pendidikan UNNES, 12. 1, 2017, Hal. 7.

Tabel 3. 7 Klasifikasi Indeks Kesukaran

IK	Keterangan
IK=0,000	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
IK= 1,00	Soal terlalu mudah

Tabel 3. 8 Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal

Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
Butir 1	0,50	Soal Sedang
Butir 2	0,66	Soal Sedang
Butir 3	0,55	Soal Sedang
Butir 4	0,55	Soal Sedang
Butir 5	0,33	Soal Sedang
Butir 6	0,50	Soal Sedang
Butir 7	0,61	Soal Sedang
Butir 8	0,50	Soal Sedang

Berdasarkan tabel 3.8 diatas maka dapat disimpulkan bahwa 8 butir soal yang diuji cobakan memiliki tingkat kesukaran yang sama. Yaitu berada pada kategori sedang.

d. Daya Pembeda

Galton mengasumsikan bahwa “suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata dan

Rumus untuk menentukan daya pembeda soal tipe uraian adalah:

$$DP = \frac{XA - XB}{SMI}$$

XA = rata-rata skor kelompok atas untuk soal itu

XB = rata-rata skor kelompok bawah untuk soal itu,

SMI = Skor maksimum ideal per soal

Kategori daya pembeda, dapat diklasifikasikan menurut Galton sebagai berikut:⁶³

Tabel 3. 9 Kategori Daya Pembeda

IK	Keterangan
$0,70 < DP \leq 1,00$	Soal terlalu sukar
$0,40 < DP \leq 0,70$	Tinggi
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,00 < IK \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek

⁶³ Retnawati, *Realibilitas Instrumen Penelitian*, Jurnal Pendidikan UNNES, 12. 1, 2017, Hal. 9.

Tabel 3. 10 Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
Butir 1	0,661	Soal Tinggi
Butir 2	0,568	Soal Tinggi
Butir 3	0,553	Soal Tinggi
Butir 4	0,683	Soal Tinggi
Butir 5	0,463	Soal Tinggi
Butir 6	0,422	Soal Tinggi
Butir 7	0,382	Soal Sedang
Butir 8	0,812	Soal Terlalu Sukar

Berdasarkan tabel 3.10 diatas, maka dapat disimpulkan bahwa daya pembeda pada butir soal 1 samapai butir soal 6 berada pada kategori soal tinggi, butir soal 7 termasuk soal sedang, dan butir soal 8 termasuk sobutir soal uraian termasuk kedalam kategori valid dimana butir soal 1 sampai butir soal 7 termasuk kedalam validitas sedang dan butir soal 8 termasuk dalam validitas tinggi.

2. Lembar Observasi

Observasi dalam penelitian ini dilakukan secara langsung dengan mendatangi Madrasah. Observasi ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang aktivitas guru dan aktivitas peserta didik pada pembelajaran siklus I dan II juga untuk mengetahui hubungan antar siswa ketika proses kegiatan belajar mengajar atau proses ketika peseta didik mengerjakan tugas yang diberikan oleh pendidik. Observasi ini sebagai salah satu tahapan implementasi pembelajaran menggunakan model PJBL juga dapat

digunakan sebagai alat pengumpulan data. Metode ini juga berfungsi untuk melihat aktivitas proses.

Model yang digunakan pada lembar instrumen observasi adalah *rating scale* yaitu skala bertingkat, perolehan data *rating scale* menggunakan jawaban skala skor 1,2,3,4. Berikut ini merupakan pedoman instrumen yang digunakan peneliti dalam melaksanakan penelitiannya.

Tabel 3. 11 Kisi-Kisi Pedoman Instrumen Observasi Guru

Aspek yang Diamati	Indikator	No.Item	
Tahap-tahap implementasi penggunaan strategi PJBL dalam pembelajaran	1. Kegiatan Pendahuluan		
	a. Guru melakukan kegiatan pendahuluan (salam, doa mengecek kehadiran, tujuan pembelajran dll)	1	
	b. Guru menjelaskan pentingnya belajar serta memotivasi siswa.		
	c. Menjelaskan perlengkapan pembelajaran.	2	
	(orientasi siswa pada masalah)		
	2. Kagiatan Inti		
a. Guru memberikan pejelasan terkait materi jaring-jaring kubus dan balok.	3		
b. Guru menstimulus peserta didik untuk tanya jawab tentang apa yang sudah diketahui mengenai materi jaring-jaring kubus dan balok.	4		
c. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengklasifikasikan macam-macam jaring-jaring kubus dan balok.	5		
d. Guru mengarahkan peserta didik untuk mendefinisikan masalah.			
e. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengorganisasi tugas belajar membuat sebuah kerangka	6		

	jaring-jaring kubus dan balok. (mengorganisasi siswa)	7
	f. Guru membantu peserta didik agar bereksperimen untuk menjelaskan masalah. (membimbing penyelidikan)	
	g. Guru membimbing peserta didik untuk mengembangkan membuat laporan hasil karya. (mengembangkan, menyajikan hasil)	8
	3. Kegiatan Penutup	
	a. Guru melakukan refleksi mengenai materi yang telah dipelajari melalui evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang siswa gunakan. (menganalisis dan evaluasi masalah)	9
	b. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran (menutup pembelajaran)	10

3. Jurnal Harian

Jurnal siswa ini merupakan tulisan yang dibuat oleh siswa setiap harinya untuk mengetahui proses berpikir kreatif siswa dalam mengerjakan persoalan yang diberikan oleh guru. Format jurnal harian yang digunakan dalam penelitian ini terlampir pada lampiran.

LEMBAR INSTRUMEN JURNAL HARIAN SISWA

Nama :
Kelas :
Hari/ tanggal :

1. Apa saja yang sudah dipelajari hari ini?
Jawaban:
.....
.....
.....

2. Bagaimana perasaan kamu setelah mencoba membuat jaring-jaring bangun ruang kubus dan balok?
Jawab:
.....
.....
.....

3. Pada proses pembelajaran manakah yang menurutmu paling sulit?
Jawab:
.....
.....
.....

4. Pada proses pembelajaran manakah yang menurutmu menarik?
Jawab:
.....
.....
.....

Gambar 3. 1 Jurnal Harian Siswa

F. Validitas dan Reabilitasi Instrumen

Secara garis besar, prosedur penelitian ini hanya digunakan dalam tahap-tahap sebagai berikut:⁶⁴

1. Tahap Persiapan

Persiapan yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian ini dimulai dari:

- a. Menentukan masalah penelitian yang berhubungan dengan pembelajaran matematika siswa SD/MI.
- b. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.

⁶⁴ Murjani, 'Prosedur Penelitian Kuantitatif', *Cross-Border*, 5.1 (2022), 687–713.

- c. Membuat instrumen penelitian.
- d. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan bahan ajar penelitian.
- e. Menilai RPP dan instrumen penelitian oleh pembimbing.
- f. Melakukan uji coba instrumen penelitian
- g. Memperbaiki instrumen penelitian.
- h. Memilih sampel penelitian yaitu satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas kelompok kontrol.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Memberikan *pre-test* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal berpikir tingkat tinggi siswa.
- b. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan pembelajaran *Project Based Learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Lembar kerja siswa, lembar observasi siswa dan guru, serta jurnal harian hanya diberikan kepada kelas eksperimen.
- c. Melaksanakan *post-test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Pengolahan Data

Adapun langkah dalam pengolahan data ialah mengumpulkan informasi hasil data kuantitatif dan mengolah dan menganalisis hasil

data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif dari masing-masing kelas.⁶⁵

G. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan salah satu cara yang digunakan untuk menganalisis data yang terdapat kaitannya dengan rumusan masalah yang ditetapkan sehingga dapat digunakan untuk menarik sebuah kesimpulan⁶⁶. Data hasil belajar peserta didik dianalisis memakai analisis kuantitatif dengan deskriptif sedangkan data hasil observasi siswa menggunakan analisis kualitatif.⁶⁷ Uraian analisis data pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengolahan Data Kuantitatif

Setelah data kuantitatif diperoleh, maka pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap data skor *pre-test* dan *post-test* dan indeks gain. Analisis data hasil tes dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang menggunakan model *Project Based Learning* dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Analisis dilakukan dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics 25 for windows*. Adapun langkah-langkah dalam melakukan uji statistik data hasil tes adalah sebagai berikut:⁶⁸

a. Uji Normalitas

⁶⁵ *Ibid.*, hal. 34.

⁶⁶ Samsu, *Metode Penelitian Kualitatif*, 1. 7, 2017, Hal. 63.

⁶⁷ Sari and Angreni, *Penerapan Metode Project Based Learning*, *Jurnal Varidika*, 30. 1, 2018, Hal. 83.

⁶⁸ B a B Iv, 'Bab Iv Hasil Penelitian Dan Pembahasan', 2009, 46–67.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak.⁶⁹ Uji normalitas dilakukan untuk data *pre-test*, *post-test*, dan indeks gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Kolgomorof – Smirnov* atau *Shapiro – Wilk* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Jika data berdistribusi normal, maka analisis data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua sampel independen (uji *non-parametrik*).

b. Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah dua sampel yang diambil memiliki variansi yang homogen atau tidak. Dalam uji homogenitas ini dilakukan uji Levene dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.⁷⁰

c. Uji Perbedaan Dua Sampel

Uji perbedaan dua sampel independen dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan antara dua sampel. Jika data memenuhi asumsi distribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka pengujiannya dilakukan

⁶⁹ Indriani, Nina. "Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa smp melalui pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok." PhD diss., Universitas Pendidikan Indonesia, 2013. Hal 34

⁷⁰ Ibid, 34.

dengan menggunakan uji t, yaitu *Independent Samples T Test* dengan asumsi varians kedua sampel sama (homogen). Jika data hanya memenuhi asumsi distribusi normal saja tetapi tidak homogen maka pengujiannya menggunakan t, yaitu *Independent Samples T Test* dengan asumsi varians kedua sampel tidak homogen. Jika data tidak berdistribusi normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik dengan menggunakan *uji Mann-Whitney*.⁷¹

d. Analisis Gain Ternormalisasi

Analisis data skor indeks gain dilakukan untuk menguji hipotesis jika kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan. *Indeks Gains* adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:⁷²

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

⁷¹ Indriani, Nina. Hlm 35

⁷² Mirani Oktavia, Aliffia Teja Prasasty, and Isroyati, 'Uji Normalitas Gain Untuk Pemantapan Dan Modul Dengan *One Group Pre and Post Test*', *Simposium Nasional Ilmiah Dengan Tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah Melalui Hasil Riset Dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*, November, 2019, 596–601 <<https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.439>>.

Kriteria indeks gains menurut Hake adalah sebagai berikut:⁷³

Tabel 3. 12 Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$IG < 0,30$	Rendah
$0,30 < IG < 0,70$	Sedang
$IG > 70$	Tinggi

2. Pengolahan Data Kualitatif

Dari data diatas terdapat data yang harus dianalisis seperti:

a. Menganalisis Lembar Observasi

Data hasil observasi ini akan dipaparkan dalam bentuk ringkasan yang bertujuan untuk mendapatkan data yang sangat sesuai dengan tujuan penelitian.

b. Menganalisis jurnal harian

Data yang diambil dari jurnal harian siswa kemudian dianalisis agar mengetahui proses peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dari setiap harinya dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan.

⁷³ Fauzan, G. A., & Aripin, U. (2019). Penerapan Ice Breaking dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Rasa Percaya Diri Siswa VIII B SMP Bina Harapan Bangsa. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, hal 20

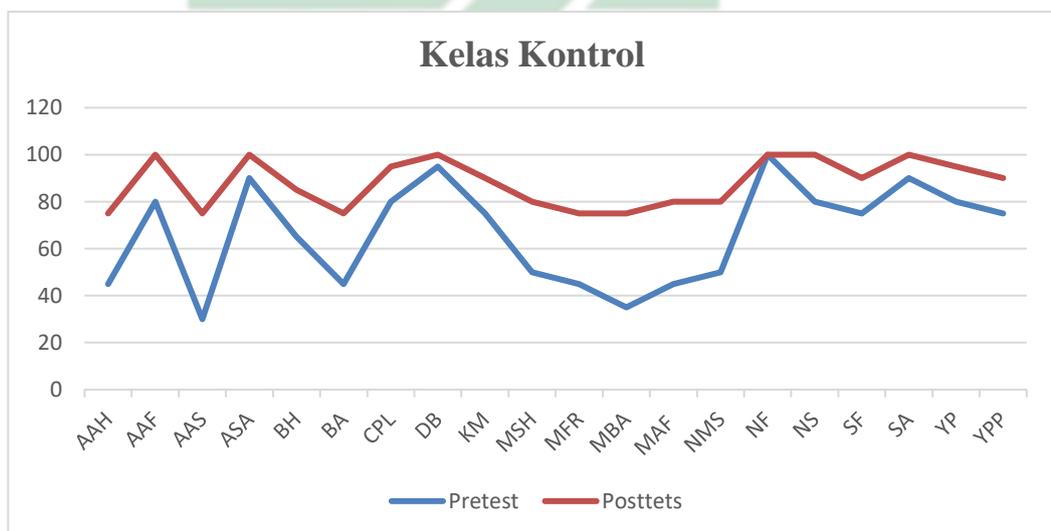
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

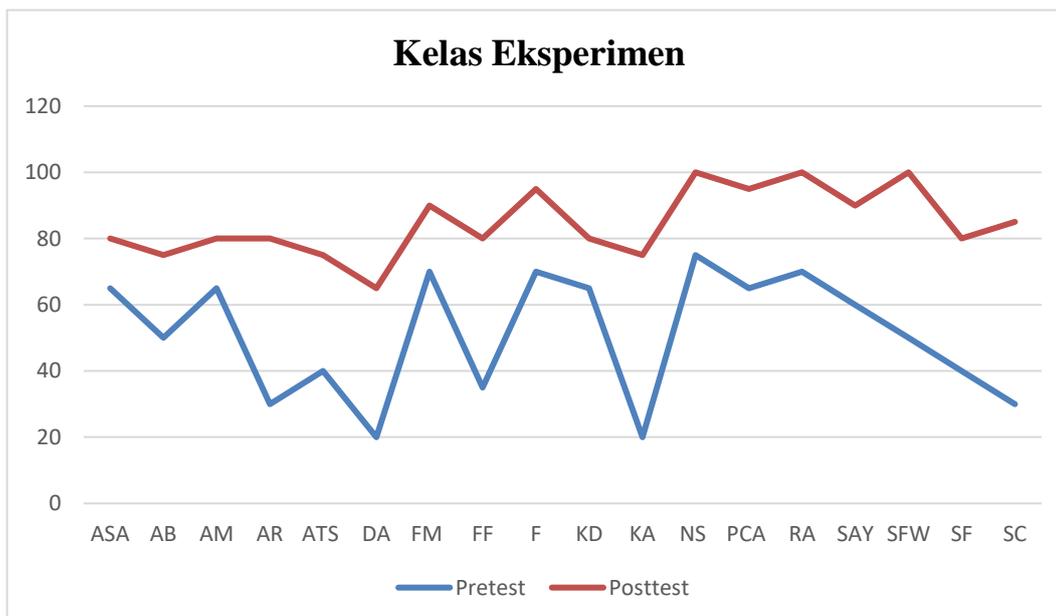
A. Hasil Penelitian

Analisis data merupakan salah satu cara yang digunakan untuk menganalisis data yang terdapat kaitannya dengan rumusan masalah yang ditetapkan sehingga dapat digunakan untuk menarik sebuah kesimpulan. Hasil dari analisis data dengan cara mendeskripsikan data yang telah diperoleh sebagaimana mestinya tanpa membuat kesimpulan atau asumsi tersendiri. Data yang diperoleh akan diatur, diolah, disajikan untuk membuat suatu kesimpulan.

Sebelum dilakukan analisis data, data dikumpulkan berdasarkan *pretest* yang telah dilakukan sebanyak 3 kali. *Posttest* dilakukan setelah adanya perlakuan. Berikut adalah data nilai tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa:



Grafik 4.1 Hasil *pretest* dan *posttest* berpikir tingkat tinggi kelas kontrol MI AL Fahmi



Grafik 4.2 Hasil pretest dan posttest berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen MI AL Fahmi

1. Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi

a. Hasil Data Statistik

Tabel 4.1
Statistik Deskriptif Hasil
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Besaran	Eksperimen		Kontrol	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
\bar{x}	57.50	90.28	71.25	92.25
S^2	174,265	48,448	431,250	67,039
S	13,201	6,960	20,767	8,188
Skor Terendah	35	80	35	80
Skor Tertinggi	75	100	100	100
Skor Maksimum	100	100	100	100

Pada tabel 4.1 perolehan data nilai kelas kontrol *pre-test* keseluruhan skor adalah 71.25, dengan rata – rata 20,767, dan nilai standart deviasi 431,250 yang didapatkan dari nilai rata – rata data yang ada. Sedangkan perolehan skor terendah yaitu 35 dan skor tertinggi 100. Pada kelas kontrol *post-tes* memiliki jumlah keseluruhan nilai sebesar 92.25, rata – rata sebesar 8,188, dan nilai std. deviasi yang

lebih kecil dari nilai *pre-test* yaitu 67,039, untuk skor terendah yaitu 80 dan skor tertinggi 100.

Sedangkan pada kelas eksperimen, *pre-test* mendapat keseluruhan nilai sebesar 57.50, dan rata – rata 174,265 dengan nilai *std. deviasi* 13,201 yang diperoleh dari perhitungan nilai rata – rata data yang ada. Untuk skor terendah pada *pre-test* adalah 35 dan skor tertinggi 75. Berbeda dengan kelas eksperimen *post-test* yang memiliki jumlah keseluruhan lebih besar yaitu 90.28, dengan rata – rata 48,448. Pada nilai *std. deviasi* yang lebih kecil dari *pre-test* yaitu 6.960 dan memiliki skor terkecil 80 dan skor terbesar 100.

b. Pengolahan Hasil *Pre-test*

Berdasarkan Tabel 4.1, perolehan skor *pre-test* pada kelas eksperimen, jumlah skor total adalah 57,50 dengan rata-rata 174,26. Sedangkan pada kelas kontrol, jumlah skor total adalah 71.25 dengan rata-rata 431,250. Perolehan hasil *pre-test* dari kelas eksperimen dapat dilihat pada Diagram 4.1 berikut ini.

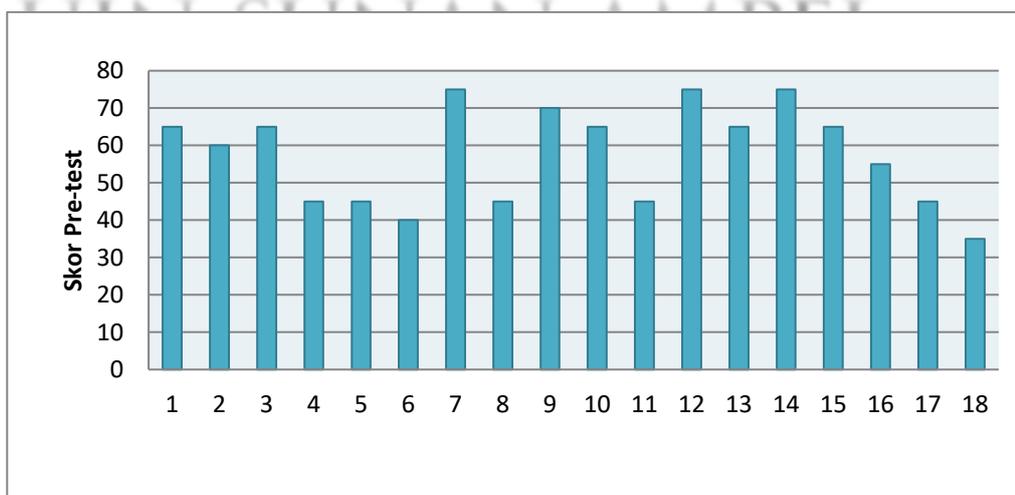


Diagram 4. 1 Skor Pre-test Kelas Eksperimen

Sedangkan perolehan hasil *pre-test* dari kelas kontrol dapat dilihat pada Diagram 4.2 berikut .

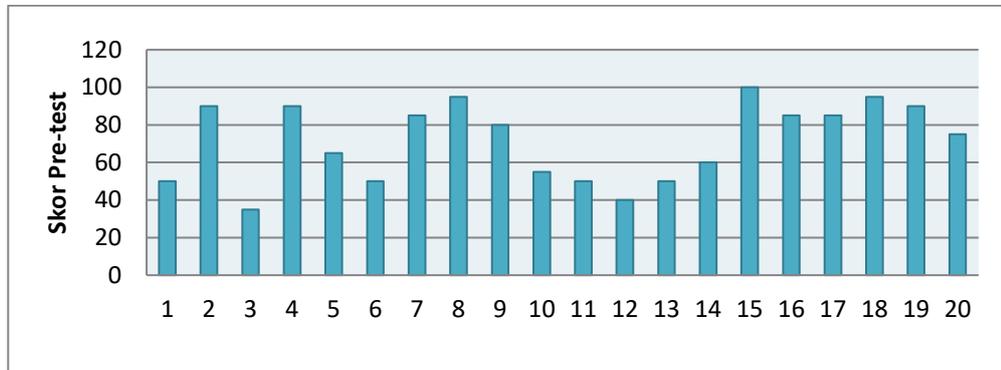


Diagram 4. 2 Skor Pre-test Kelas Kontrol

c. Pengolahan Hasil *Post-test*

Berdasarkan Tabel 4.1, perolehan skor *post-test* pada kelas eksperimen, jumlah skor total adalah 90.28 dengan rata-rata 48,448. Sedangkan pada kelas kontrol, jumlah skor total adalah 92.25 dengan rata-rata 67,039. Perolehan hasil *pre-test* dari kelas eksperimen dapat dilihat pada Diagram 4.3 berikut ini.

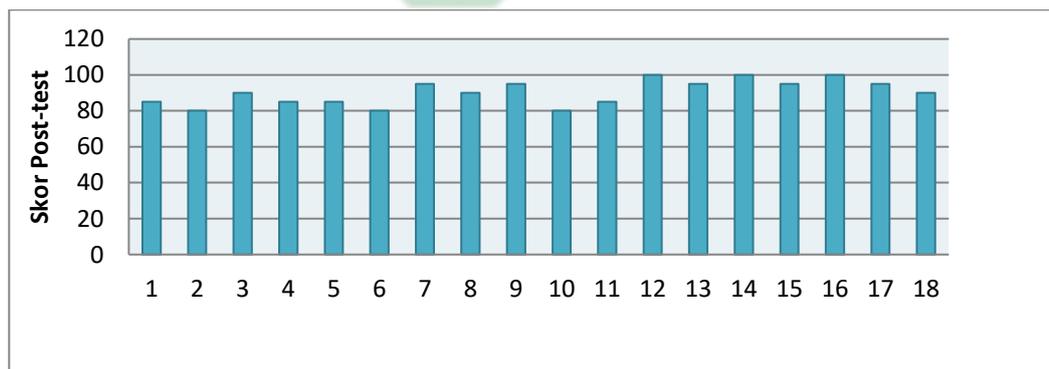


Diagram 4. 3 Skor Post-test Kelas Eksperimen

Sedangkan perolehan hasil *pre-test* dari kelas kontrol dapat dilihat pada Diagram 4.4 berikut .

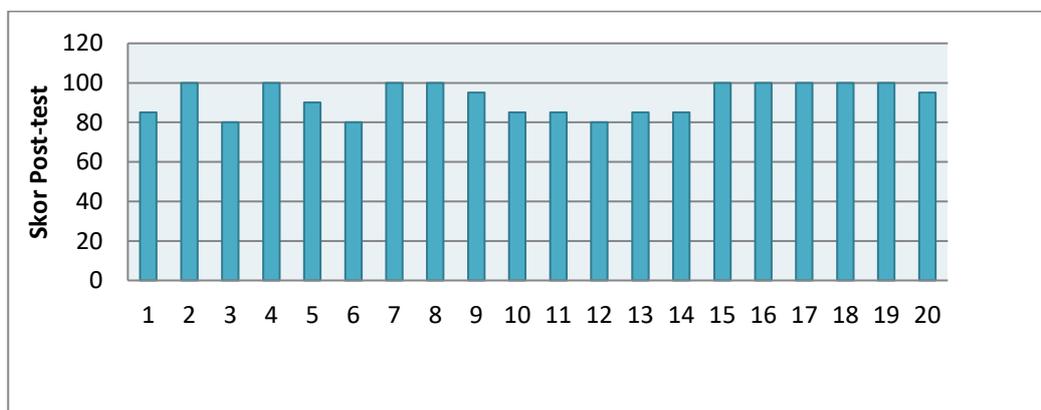


Diagram 4. 4 Skor Post-test Kelas Kontrol

2. Analisis Data

Analisis data ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi antar siswa yang mengikuti pembelajaran (PJBL) *Project Based Learning* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Dengan memperhatikan data hasil *pre-test* pada Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Dimana rata-rata *pre-test* kelas eksperimen lebih rendah daripada kelas kontrol dengan selisih 256,98. Akan tetapi, untuk melihat apakah perbedaan tersebut cukup berarti atau tidak maka digunakan uji statistik sebagai berikut:

a. Data *Pre-Test* dan *Post-Test* kelas Kontrol

1) Data *Pre-Test* Kelas kelas Kontrol

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam *pre-test* penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah uji *Saphiro Wilk*, dengan taraf signifikansi (α) 0,05. Jika data tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan pengujian data dengan statistik non parametik. Adapun hipotesisi dalam pengujian normalitas data *pre-test* kelas kontrol sebagai berikut:

H_0 : Data *pre-test* berdistribusi normal.

H_1 : Data *pre-test* tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujiannya, yaitu:

- 1) terima H_0 jika nilai signifikansi $\geq \alpha = 0,05$;
- 2) tolak H_0 jika nilai signifikansi $< \alpha = 0,05$.

Dari hasil perhitungan diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.2
Table 4.4 Output Uji Normalitas Data Pre-test

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Uji Normalitas Pre-Test Kelas Kontrol	0.905	20	0.052

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, nilai signifikansi untuk kelas kontrol sebesar $0,052 > 0,05$. Maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* kelas kontrol

berdistribusi normal. Pengujian statistik yang dilakukan selanjutnya adalah uji homogenitas

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pre-test* kemampuan berpikir tingkat tinggi kelas kontrol dalam penelitian bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan uji homogenitas *Levene*. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas sebagai berikut:

H_0 : Data *pre-test* kelas eksperimen berasal dari varians sama (homogen).

H_1 : Data *pre-test* kelas eksperimen berasal dari varians yang tidak sama (tidak homogen).

Taraf signifikansi yang digunakan adalah ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya yaitu jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Dan jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima.

Hasil dari uji homogenitas data *pre-test* kemampuan berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3
Hasil Uji Homogenitas Data *Pre-test* Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi	<i>Based on Mean</i>	9.338	1	36	.004
	<i>Based on Median</i>	4.734	1	36	.036
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	4.734	1	32.856	.037
	<i>Based on trimmed mean</i>	9.059	1	36	.005

Berdasarkan tabel 4.11 di atas diperoleh nilai signifikansi $0,004 < 0,05$ atau H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data *pre-test* kelas kontrol berasal dari varians yang tidak sama atau tidak homogen.

c) Uji t' Dua Sample Independent

Setelah diketahui bahwa data *pre-test* kelas kontrol berdistribusi tidak normal dan bersifat tidak homogen, selanjutnya dilakukan uji Independent Samples Test. Uji t' dua samples independent dilakukan untuk mengetahui perbedaan dua rata-rata data. Adapun hipotesis dalam pengujian perbedaan dua rata-rata data *pre-test* kelas kontrol sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelompok siswa yang diberi perlakuan menggunakan model *Project Based Learning* dengan kelompok

siswa yang tidak diberi perlakuan menggunakan model *Project Based Learning*.

H₁ : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelompok siswa yang diberi perlakuan menggunakan model *Project Based Learning* dengan kelompok siswa yang tidak diberi perlakuan menggunakan model *Project Based Learning*.

Berdasarkan nilai signifikansi pada uji Uji t' dua samples independent dengan menggunakan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya sebagai berikut:

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05, maka H₀ diterima dan H_a ditolak
2. Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05, maka H₀ ditolak dan H_a diterima

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Berikut ini hasil uji Independent Samples Test dari data hasil *pre-test* kemampuan berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen:

Tabel 4.4
Hasil Uji t' dua samples independent Data Pre-Test Kelas Kontrol
Uji t' Dua Sampels Independent

		<i>t-test for Equality of Means</i>				
		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>
<i>Pre-Test</i>	<i>Equal variances not assumed</i>	-0.505	35.467	0.617	-3.333	6.601

Berdasarkan tabel 4.4 di atas diperoleh nilai Sig. (2-tailed) pada kolom *Equal variances not assumed* sebesar $0.617 > 0,05$, sehingga H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelompok siswa yang diberi perlakuan menggunakan model *Project Based Learning* dengan kelompok siswa yang tidak diberi perlakuan menggunakan model *Project Based Learning*.

2) Data *Post-Test* Kelas Kontrol

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam *post-test* penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah uji *Saphiro Wilk*, dengan taraf signifikansi (α) 0,05. Jika data tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan pengujian data dengan statistik non parametik. Adapun hipotesisi dalam pengujian normalitas data *post-test* kelas kontrol sebagai berikut:

H_0 : Data *post-test* berdistribusi normal.

H_1 : Data *post-test* tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujiannya, yaitu:

- 1) H_0 terima jika nilai signifikansi $\geq \alpha = 0,05$;
- 2) H_0 tolak jika nilai signifikansi $< \alpha = 0,05$.

Dari hasil perhitungan diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.5
Output Uji Normalitas Data *Post-test*

Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Uji Normalitas Post-Test Kelas Kontrol	0.788	20	0.001

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas, nilai signifikansi untuk *Post-Test* kelas kontrol sebesar $0,001 < 0,05$. Maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *post-test* kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Pengujian yang dilakukan

selanjutnya adalah uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitne*

b) Uji *Mann Whitney U*

Uji *Mann-Whitney U* dilakukan karena data *post-test* kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Uji *Mann Whitney U* ini digunakan untuk menguji perbedaan dua rata – rata. Perumusan hipotesis pengujian perbedaan dua rata-rata data *post-test* adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal siswa kelas kontrol dengan kelas eksperimen

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal siswa kelas kontrol dengan siswa kelas eksperimen.

Uji statistik yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney U* dengan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05.

Kriteria pengujiannya, yaitu:

- 1) Jika nilai signifikansi (*2-tailed*) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima;
- 2) Jika nilai signifikansi (*2-tailed*) $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh data seperti pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6
Hasil Uji Mann Whitney U Data Post-test Kelas Kontrol

Test Statistics ^a	
	Post-Test Kelas Kontrol
Mann-Whitney U	148.500
Wilcoxon W	319.500
Z	-.948
Asymp. Sig. (2-tailed)	.343

Berdasarkan Tabel 4.7 diperoleh bahwa nilai signifikansinya adalah $0,343 > 0,05$. Karena itu maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata – rata data *post-test* kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa kelas kontrol berbeda secara signifikan dengan siswa kelas eksperimen.

b. Data Pre-Test dan Post-Test Eksperimen

1) Data Pre-Test Kelas Eksperimen

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam *pre-test* penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah uji *Saphiro Wilk*, dengan taraf signifikansi (α) 0,05. Jika data tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan pengujian data dengan statistik non parametik. Adapun hipotesisi dalam pengujian normalitas data *pre-test* kelas eksperimen sebagai berikut:

H_0 : Data *pre-test* berdistribusi normal.

H_1 : Data *pre-test* tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujiannya, yaitu:

1) terima H_0 jika nilai signifikansi $\geq \alpha = 0,05$;

2) tolak H_0 jika nilai signifikansi $< \alpha = 0,05$.

Dari hasil perhitungan diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7
Output Uji Normalitas Data *Pre-test*

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Uji Normalitas Pre-Test Kelas Kontrol	0.894	18	0.046

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas, nilai signifikansi untuk kelas kelas eksperimen sebesar $0,046 < 0,05$. Maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Pengujian yang dilakukan selanjutnya adalah uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*.

b) Uji *Mann-Whitney U*

Uji *Mann-Whitney U* dilakukan karena data *pre-test* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Uji *Mann-Whitney U* ini digunakan untuk menguji perbedaan dua rata – rata. Perumusan hipotesis pengujian perbedaan dua rata-rata data *post-test* adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Uji statistik yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney U* dengan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05.

Kriteria pengujiannya, yaitu:

- 1) Jika nilai signifikansi (*2-tailed*) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima;
- 2) Jika nilai signifikansi (*2-tailed*) $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh data seperti pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8
Hasil Uji Mann Whitney U Data Pre-test Kelas Eksperimen

Test Statistics ^a	
Pre-Test Kelas Eksperimen	
Mann-Whitney U	106.000
Wilcoxon W	277.000
Z	-2.174
Asymp. Sig. (2-tailed)	.030

Berdasarkan Tabel 4.8 diperoleh bahwa nilai signifikansinya adalah $0,030 < 0,05$. Karena itu maka H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata – rata data *pre-tes* kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan siswa kelas kontrol.

2) Data *Post-Test* Kelas Eksperimen

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam *post-test* penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah uji *Saphiro Wilk*, dengan taraf signifikansi (α) 0,05. Jika data tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan pengujian data dengan statistik non parametik. Adapun

hipotesisi dalam pengujian normalitas data *post-test* kelas eksperimen sebagai berikut:

H_0 : Data *post-test* berdistribusi normal.

H_1 : Data *post-test* tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujiannya, yaitu:

- 1) terima H_0 jika nilai signifikansi $\geq \alpha = 0,05$;
- 2) tolak H_0 jika nilai signifikansi $< \alpha = 0,05$.

Dari hasil perhitungan diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.9
Output Uji Normalitas Data *Post-test*

Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Statistic	df	Sig.
Uji Normalitas Post-Test Kelas Kontrol	0.903	18	0.066

Berdasarkan Tabel 4.9 di atas, nilai signifikansi untuk *Post-Test* kelas kontrol sebesar $0,066 > 0,05$. Maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *post-test* kelas eksperimen berdistribusi normal. Pengujian statistik yang dilakukan selanjutnya adalah uji homogenitas.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *post-test* kemampuan berfikir tingkat tinggi kelas kontrol dalam penelitian bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas yang dilakukan dalam

penelitian ini menggunakan uji homogenitas Levene. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas sebagai berikut:

H_0 : Data *post-test* kelas eksperimen berasal dari varians sama (homogen).

H_1 : Data *post-test* kelas eksperimen berasal dari varians yang tidak sama (tidak homogen).

Taraf signifikansi yang digunakan adalah ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.
- 2) Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima.

Hasil dari uji homogenitas data *post-test* kemampuan berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10
Hasil Uji Homogenitas Data Kelas Eksperimen

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi	<i>Based on Mean</i>	2.720	1	36	.108
	<i>Based on Median</i>	1.168	1	36	.287
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1.168	1	34.340	.287
	<i>Based on trimmed mean</i>	2.568	1	36	.118

Berdasarkan tabel 4.10 di atas diperoleh nilai signifikansi $0,108 > 0,05$, yang artinya H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data

kelas eksperimen berasal dari varians yang sama atau homogen. Dengan demikian penolahan data akan dilanjutkan dengan uji-T paired.

c) Uji t-Paired

Setelah diketahui bahwa data post-test kelas eksperimen berdistribusi normal dan bersifat homogen, selanjutnya dilakukan uji T. Uji t-paired dilakukan untuk mengetahui perbedaan dua rata-rata data. Adapun hipotesis dalam pengujian perbedaan dua rata-rata data post-test kelas eksperimen sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelompok siswa yang diberi perlakuan menggunakan model *Project Based Learning* dengan kelompok siswa yang tidak diberi perlakuan menggunakan model *Project Based Learning*.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelompok siswa yang diberi perlakuan menggunakan model *Project Based Learning* dengan kelompok siswa yang tidak diberi perlakuan menggunakan model *Project Based Learning*.

Berdasarkan nilai signifikansi pada uji t-paired dengan menggunakan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya sebagai berikut:

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak
2. Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Berikut ini hasil uji t-paired dari data hasil post-test kemampuan berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen:

Tabel 4.11
Hasil Uji t-paired Data Kelas Eksperimen

		Paired Samples Test							
		Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi	-32.778	11.785	2.778	-38.638	-26.917	-11.800	17	0	0.000

Berdasarkan tabel 4.11 di atas diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelompok siswa yang diberi perlakuan menggunakan model *Project Based Learning* dengan kelompok siswa yang tidak diberi perlakuan menggunakan model *Project Based Learning*.

3. Analisis Peningkatan Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa

Data yang digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah skor gain ternormalisasi karena kedua kelas memiliki kemampuan awal berpikir tingkat tinggi yang berbeda. Analisis gain ternormalisasi dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas eksperimen

setelah memperoleh model pembelajaran PJBL dan kelas kontrol setelah memperoleh pembelajaran konvensional. Berikut ini disajikan analisis statistik deskriptif skor gain kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4.12
Hasil Uji N-Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Kelas Eksperimen	
	Nilai N-Gain Score (%)	
	<i>Kelas Eksperimen</i>	<i>Kelas Kontrol</i>
1	0,57	0,70
2	0,50	1,00
3	0,71	0,69
4	0,73	1,00
5	0,73	0,71
6	0,67	0,60
7	0,80	1,00
8	0,82	1,00
9	0,83	0,75
10	0,43	0,67
11	0,73	0,70
12	1,00	0,67
13	0,86	0,70
14	1,00	0,63
15	0,86	1,00
16	1,00	1,00
17	0,91	1,00
18	0,85	1,00
19		1,00
20		0,80
Rata-Rata	77,68 (Kriteria Tinggi)	83,07 (Kriteria Tinggi)

Berdasarkan Tabel 4.12 di atas, hasil perhitungan N-Gain Score kemampuan bahasa pada kelas eksperimen diperoleh hasil nilai rata – rata 77, 68 atau 78%. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 83,07 atau setara 9% dengan nilai N-Gain Score minimal 4,40 atau 4% dan nilai maksimal 14,29 atau 14%.

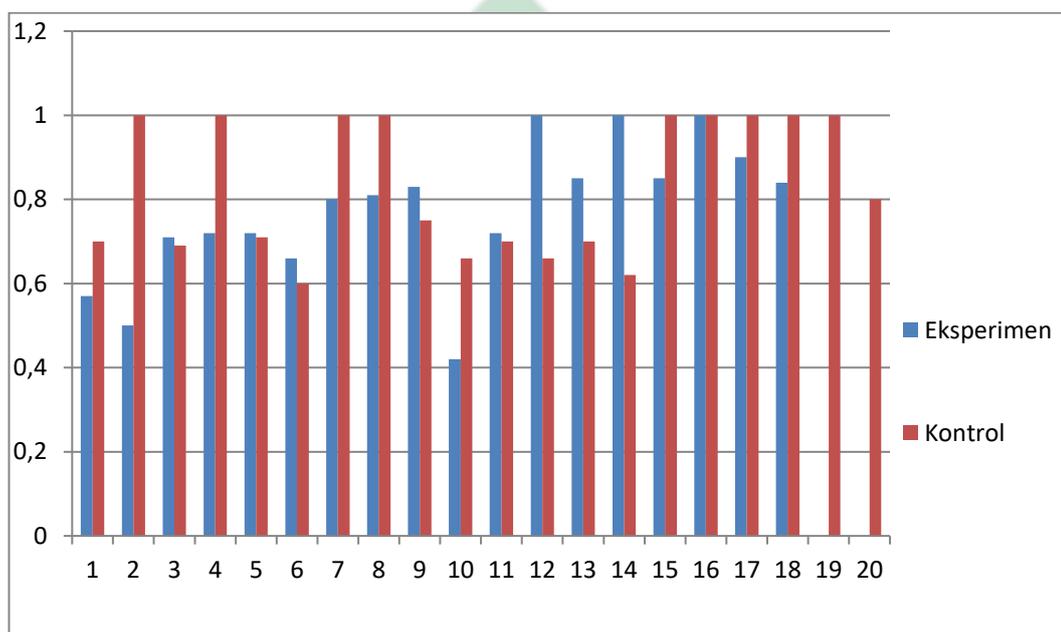


Diagram 4. 5 Skor Indeks Gain Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

Dari hasil deskripsi data di atas, terlihat bahwa rata-rata gain ternormalisasi kelas eksperimen dengan kelas kontrol berbeda. Dengan jumlah rata-rata gain kelas eksperimen 77,68 dan rata-rata gain kelas kontrol sebesar 83,07. Dimana rata-rata gain ternormalisasi kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan dengan kelas kontrol, dengan selisih 5,39. Dapat disimpulkan setelah mendapatkan pembelajaran model *Project Based Learning* pada kelas eksperimen terdapat peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi sedangkan pada kelas kontrol yang memperoleh

pembelajaran konvensional juga mengalami peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

4. Analisis Data Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian siswa diberikan kepada siswa kelas eksperimen untuk mengetahui kondisi siswa setelah memperoleh model pembelajaran *Project Based Learning*. Jurnal harian siswa berisikan 4 pertanyaan mengenai perasaan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dan hal yang didapatkan siswa dari pembelajaran hari ini serta proses pembelajaran bagian manayang menurut siswa paling sulit dan menarik. Setelah dianalisis diperoleh data bahwa sebanyak 3 siswa menuliskan mereka merasa kesulitan, bingung, dan kurang memahaminya. Sedangkan, 15 siswa yang lain menuliskan bahwa mereka merasa senang, seru, semangat dan memahami saat mengikuti proses pembelajaran.

3 dari 18 siswa yang mengungkapkan perasaan biasa , pusing, dan kurang bersemangat belum mampu menyelesaikan soal-soal kemampuan berpikir tingkat tinggi materi jaring – jaring kubus dan balok dengan baik. Sedangkan 6 diantaranya mampu menyelesaikan soal-soal kemampuan berpikir tingkat tinggi materi jaring – jaring kubus dan balok dengan baik dan memenuhi indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi. 7 dari 15 siswa yang mengungkapkan perasaan senang, seru, dan semangat belum mampu menyelesaikan soal-soal kemampuan berpikir tingkat tinggi materi jaring – jaring kubus dan balok dengan baik. Sedangkan 13 diantaranya mampu menyelesaikan soal-soal kemampuan berpikir tingkat tinggi materi jaring – jaring kubus dan balok dengan baik dan memenuhi indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Jawaban siswa terkait perasaannya setelah mengikuti proses pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* sangat beragam. Ada yang mengungkapkan pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* itu seru, namun melelahkan. Ada yang merasa sangat senang karena dapat belajar bersama dengan teman-temannya, dan ada yang merasa senang, namun tidak terlalu semangat mengikuti proses pembelajaran. Selain itu, beberapa siswa juga mengungkapkan perasaan biasa saja, tidak senang, dan kurang bersemangat.

Berdasarkan pertanyaan kedua terkait hal yang mereka peroleh selama pembelajaran, kebanyakan siswa kelas eksperimen mengungkapkan bahwa pada pembelajaran hari ini, mereka memperoleh ilmu yang bermanfaat, mengetahui bagaimana cara menuliskan diketahui dan ditanya dalam soal, dan dapat menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari terkait materi jaring – jaring kubus dan balok

B. Pembahasan

1. Perbandingan Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa dengan Menggunakan Model PJBL/ (*Project Based Learning*) dan Menggunakan Model Pembelajaran Konvensional Pada Materi Jaring-Jaring Kubus dan Balok Siswa Kelas V di MI AL Fahmi Surabaya

Pada saat pelaksanaan pretest pelaksanaan belum sesuai dengan rencana, dikarenakan sebagian siswa belum terbiasa dengan model pembelajaran *Project Based Learning*. Kemudian dilakukanlah pemberian materi dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*.

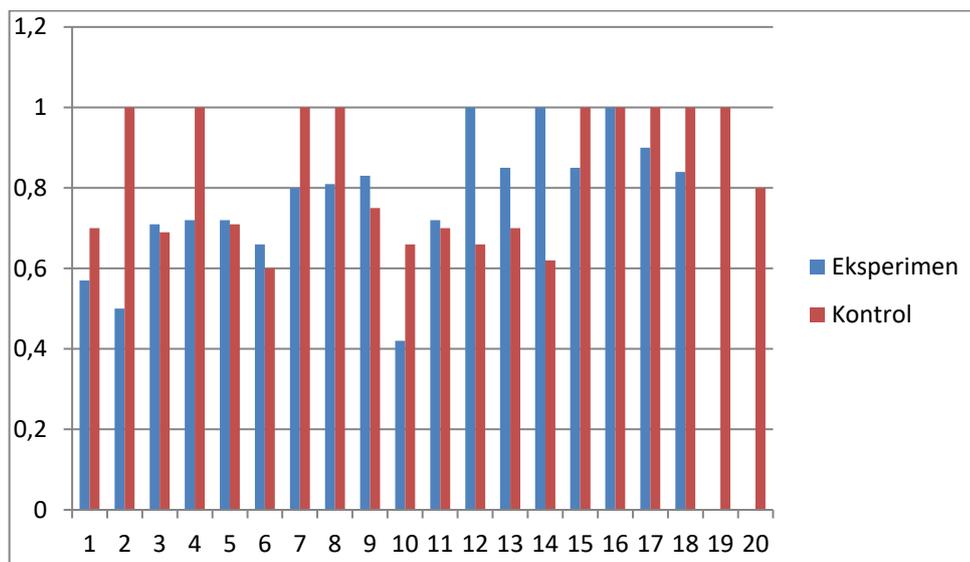


Diagram 4. 6 Skor Indeks Gain Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

Dari hasil deskripsi data di atas, terlihat bahwa rata-rata gain ternormalisasi kelas eksperimen dengan kelas kontrol berbeda. Dengan jumlah rata-rata gain kelas eksperimen 77,68 dan rata-rata gain kelas kontrol sebesar 83,07. Dimana rata-rata gain ternormalisasi kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan dengan kelas kontrol, dengan selisih 5,39. Dapat disimpulkan setelah mendapatkan pembelajaran model *Project Based Learning* pada kelas eksperimen terdapat peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi sedangkan pada kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional juga mengalami peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan grafik nilai *pre-test* di atas, guru mata pelajaran masih belum efektif dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendorong penggunaan metode konvensional ke model pembelajaran yang baru. Ini didasarkan pada kelas eksperimen diperoleh hasil nilai rata – rata 77, 68 atau 78%. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 83,07 atau setara

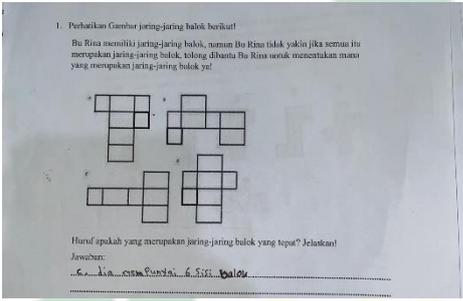
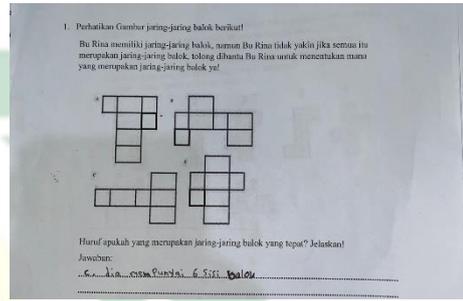
9% dengan nilai N-Gain Score minimal 4,40 atau 4% dan nilai maksimal 14,29 atau 14%.

Setelah dilakukan *pre-test* dengan memberikan soal mengenai materi jaring-jaring kubus dan balok yang disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk mengetahui kondisi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas V, kemudian *post-test* untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Berdasarkan hasil uji *N-Gain* pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa yang memperoleh model pembelajaran dengan menggunakan *Project Based Learning* dengan 4 siswa berada pada kategori sedang dengan skor 2,15, sedangkan siswa yang berada pada kategori tinggi terdapat 14 siswa dengan skor 11,75. Serta skor rata – rata *N-Gain* kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa setelah memperoleh model *Project Based Learning* adalah 0,77 berada pada kategori tinggi.

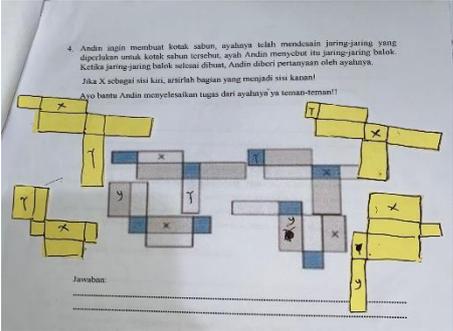
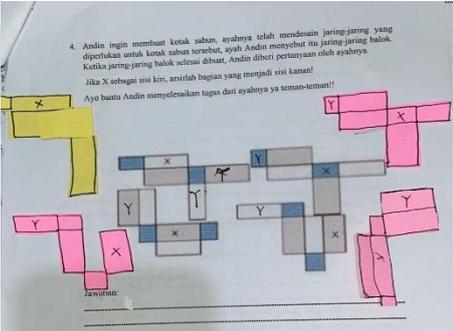
Dalam memudahkan melihat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas eksperimen, maka peneliti mengambil sampel dari lembar jawaban *pre-test* dan *post-test* dari salah seorang siswa kelas eksperimen. Berikut ini jawaban *pre-test* dan *post-test* kemampuan berfikir tingkat tinggi dari salah satu siswa kelas eksperimen:

Tabel 4.13
Jawaban *Pre-test* dan *Post-test* siswa kelas eksperimen

<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
<p>Disajikan beberapa bangun segi empat, peserta didik dapat menyusun beberapa segi empat menjadi jaring-jaring balok</p>  <p>1. Perhatikan Gambar jaring-jaring balok berikut! Bu Rina memiliki jaring-jaring balok, namun Bu Rina tidak yakin jika semua itu merupakan jaring-jaring balok, tolong dibantu Bu Rina untuk menentukan mana yang merupakan jaring-jaring balok ya!</p> <p>Haruf apakah yang merupakan jaring-jaring balok yang tepat? Jelaskan! Jawaban: a. b. c. d. e. f. g. h. i. j. k. l. m. n. o. p. q. r. s. t. u. v. w. x. y. z.</p>	<p>Disajikan beberapa bangun segi empat, peserta didik dapat menyusun beberapa segi empat menjadi jaring-jaring balok</p>  <p>1. Perhatikan Gambar jaring-jaring balok berikut! Bu Rina memiliki jaring-jaring balok, namun Bu Rina tidak yakin jika semua itu merupakan jaring-jaring balok, tolong dibantu Bu Rina untuk menentukan mana yang merupakan jaring-jaring balok ya!</p> <p>Haruf apakah yang merupakan jaring-jaring balok yang tepat? Jelaskan! Jawaban: a. b. c. d. e. f. g. h. i. j. k. l. m. n. o. p. q. r. s. t. u. v. w. x. y. z.</p>

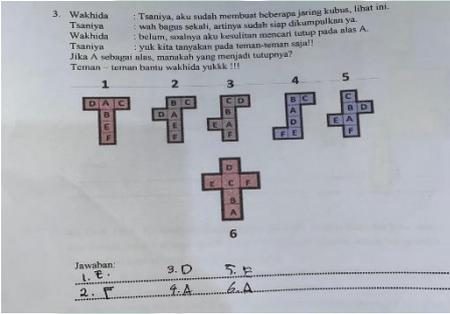
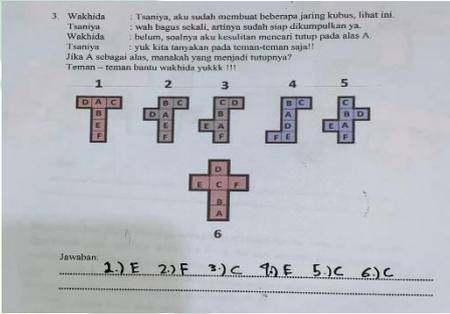
Berdasarkan tabel 4.13, jawaban *pre-test* siswa sudah memperhatikan dan menjelaskan mana jaring – jaring balok yang benar, namun dalam menjelaskan terkait ciri dari jaring – jaring balok masih belum lengkap. Sedangkan pada jawaban *post-test* siswa juga mengalami kesulitan dalam menjelaskan secara rinci. Jadi, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa dengan indikator soal disajikan beberapa bangun segi empat, peserta didik dapat menyusun beberapa segi empat menjadi jaring-jaring balok setelah memperoleh model *Project Based Learning*.

Tabel 4.14
Jawaban *Pre-test* dan *Post-test* siswa kelas eksperimen

<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
<p>Disajikan beberapa bangun segi empat, peserta didik dapat menyusun beberapa segi empat menjadi jaring-jaring kubus.</p> 	<p>Disajikan beberapa bangun segi empat, peserta didik dapat menyusun beberapa segi empat menjadi jaring-jaring kubus.</p> 

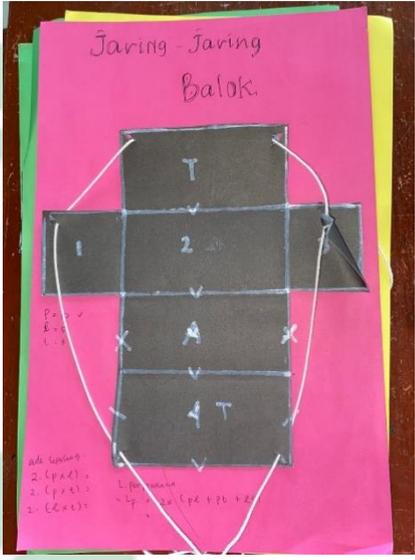
Berdasarkan tabel 4.14, jawaban *pre-test* siswa sudah memperhatikan dan menjelaskan mana huruf jaring – jaring kubus yang benar, namun dalam menjawab dan menggambarkan huruf mana membentuk dadu masih kurang rapih. Sedangkan pada jawaban *post-test* siswa terlihat terdapat peningkatan dalam memberikan jawaban dan menggambarkan huruf pada jaring – jaring balok mana yang membentuk dadu. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa dengan indikator soal Disajikan beberapa bangun segi empat, peserta didik dapat menyusun beberapa segi empat menjadi jaring-jaring kubus setelah memperoleh model *Project Based Learning*.

Tabel 4.15
Jawaban Pre-test dan Post-test siswa kelas eksperimen

Pre-Test	Post-Test
<p>Terdapat sebuah dialog 2 orang, dengan pembahasan terkait jaring-jaring kubus. Peserta didik diminta untuk menentukan bagian alas dari beberapa jaring-jaring kubus yang telah disajikan</p> 	<p>Terdapat sebuah dialog 2 orang, dengan pembahasan terkait jaring-jaring kubus. Peserta didik diminta untuk menentukan bagian alas dari beberapa jaring-jaring kubus yang telah disajikan</p> 

Berdasarkan tabel 4.15, jawaban *pre-test* siswa sudah memahami dialog 2 orang terkait pembahasan jaring – jaring kubus dalam menentukan tutup pada jaring – jaring kubus jika A, hanya saja pemahaman siswa *pre-test* masih kurang tepat karena masih ada beberapa jawaban yang salah. Sedangkan pada jawaban *post-test* siswa terlihat terdapat peningkatan dalam memberikan jawaban pada susunan jaring – jaring kubus dimana A menjadi alasnya. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa dengan indikator soal Terdapat sebuah dialog 2 orang, dengan pembahasan terkait jaring-jaring kubus. Peserta didik diminta untuk menentukan bagian alas dari beberapa jaring-jaring kubus yang telah disajikan setelah memperoleh model *Project Based Learning*.

Tabel 4.16
Jawaban *Pre-test* dan *Post-test* siswa kelas eksperimen

<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
<p data-bbox="405 450 877 591">Terdapat penggalan cerita terkait jaring-jaring balok, peserta didik diminta menentukan bagian sisi dari sebuah jaring jaring balok.</p> 	<p data-bbox="896 450 1369 591">Terdapat penggalan cerita terkait jaring-jaring balok, peserta didik diminta menentukan bagian sisi dari sebuah jaring jaring balok.</p> 

Berdasarkan tabel 4.16, jawaban *pre-test* siswa sudah memahami dan mampu menggambarkan jaring – jaring balok yang benar sesuai cerita yang ada pada soal uraian, namun dalam menjawab dan menggambarkan jaring – jaring balok kurang rapih pada saat membuat garis lurus. Sedangkan pada jawaban *post-test* siswa terlihat terdapat peningkatan dalam memberikan jawaban dan menggambarkan jaring – jaring balok mana yang menyerupai kotak pensil. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa dengan indikator soal Terdapat penggalan cerita

terkait jaring-jaring balok, peserta didik diminta menentukan bagian sisi dari sebuah jaring-jaring balok. setelah memperoleh model *Project Based Learning*.

Tabel 4.17
Jawaban *Pre-test* dan *Post-test* siswa kelas eksperimen

<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
<p>Disajikan sebuah penggalan cerita sebagai stimulus peserta didik dalam mendesain kerangka pola jaring-jaring balok.</p> 	<p>Disajikan sebuah penggalan cerita sebagai stimulus peserta didik dalam mendesain kerangka pola jaring-jaring balok.</p> 

Berdasarkan tabel 4.17, jawaban *pre-test* siswa sudah memahami dan menerapkan jaring-jaring balok menyerupai kotak pensil atau bentuk lain yang ada disekitarnya, namun dalam mempraktikkan untuk menyusun jaring – jaring balok menjadi sebuah benda masih kurang rapih dan berbentuk sesuai benda tersebut. Sedangkan pada jawaban *post-test* siswa terlihat terdapat peningkatan dalam mempraktikkan jaring-jaring balok untuk menjadi sebuah kotak pensil atau benda lain. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa dengan indikator soal Disajikan sebuah penggalan cerita sebagai stimulus peserta didik dalam mendesain kerangka pola jaring-jaring balok. setelah memperoleh model *Project Based Learning*.

Berdasarkan penelitian ini, terbukti bahwa model Project Based Learning secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dalam materi matematika tentang menghitung karing-jaring balok dan kubus. Hal ini dapat diamati dari tingkat pemahaman siswa yang semakin stabil terhadap materi yang diajarkan oleh guru, serta peningkatan signifikan dalam tingkat pencapaian belajar pada setiap perlakuan penelitian. Adapun keberhasilan dan kegagalan yang terjadi pada kelas eksperimen ialah sebagai berikut:

- (1) Meningkatnya aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar didukung oleh meningkatnya suasana pembelajaran yang mengarah pada indikator mengeksplorasi dan menginterpretasi materi pembelajaran jaring-jaring kubus dan balok menggunakan model *project based learning*. Terlihat dari partisipasi siswa dalam proses belajar di setiap tahap meningkat. Ini berdampak positif pada kemampuan belajar siswa.
- (2) Meningkatnya nilai rata-rata test yang telah dilaksanakan dilihat dari cara pengerjaan mereka sesuai dengan instruksi tes yang telah ditentukan.

Berikut ini akan diuraikan tentang Perbandingan Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa dengan Menggunakan Model PJBL/ (*Project Based Learning*) dan Menggunakan Model Pembelajaran Konvensional Pada Materi Jaring-Jaring Kubus dan Balok Siswa Kelas V di MI AL Fahmi Surabaya

Tabel 4.18
Perbandingan Model Pembelajaran PJBL dan Model Pembelajaran Konvensional

Model PJBL	Model Konvensional	Kategori
Semakin mantapnya pemahaman siswa terhadap materi jaring-jaring kubus dan balok yang disampaikan oleh guru. Terbukti dari ketuntasan belajar meningkat dari kelas kontrol dan eksperimen.	Sebagian siswa mengalami kebingungan terhadap materi jaring-jaring kubus dan balok yang disampaikan oleh guru. Terbukti dari ketidak tuntas belajar siswa saat pengerjaan pre test dan post test sebelum PJBL.	Meningkat
Aktivitas pembelajaran setiap kelas mengalami peningkatan sehingga berdampak pada hasil belajar siswa dilihat dari nilai rata-rata yang mengalami peningkatan dari kelas kontrol ke kelas eksperimen.	Ketika mengerjakan test siswa hanya mengandalkan ingatan materi yang telah diperoleh dari guru secara abstrak sehingga siswa sering lupa apa yang telah dibahas sebelumnya.	Meningkat
Meningkatnya aktivitas siswa didukung oleh meningkatnya aktivitas guru dalam mempertahankan dan meningkatkan suasana pembelajaran yang mengarah pada pembelajaran jaring-jaring kubus dan balok dengan menggunakan model PJBL.	Guru menggunakan metode ceramah sehingga kurang efektif dalam proses pembelajaran.	Meningkat
Mengembangkan ranah efektif dan psikomotor dan kognitif dan dapat memahami tes secara kreatif dan efektif	Pembelajaran menjadi monoton sehingga menyebabkan siswa cepat bosan dapat proses belajar mengajar	Meningkat

Dilihat dari tabel di atas maka dapat diindikasikan bahwasanya model pembelajaran *project based learning* dapat dikatakan peningkatannya lebih tinggi terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Karena dalam prosesnya selalu mengalami peningkatan setelah melalui proses pembelajaran *project based learning*. Hal ini relevan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hafitriani Rahayu, Joko Purwanto, dan Daimul Hasanah 2017, yang mengindikasikan bahwa model pembelajaran PJBL berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Dan juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hikmatul Fitri, I Wayan Dasna, dan Suharjo 2018, yang mengindikasikan model PJBL dan motivasi berprestasi yang secara bersama-sama berpengaruh terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Kegiatan pembelajaran dalam penelitian eksperimen ini diawali dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai sebagai acuan bagi siswa. Pada kegiatan inti, guru melaksanakan pembelajaran dengan model *project basic learning*. Untuk mengaktifkan siswa, guru mengajukan beberapa pertanyaan sesuai materi yang telah dibahas sebelumnya serta menunjuk siswa untuk mengerjakan soal tentang materi jaring-jaring kubus dan balok. Selama proses pembelajaran guru memberikan penilaian terhadap siswa untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa tersebut. Semakin baiknya langkah pembelajaran yang digunakan dan semakin siswa bersemangat belajar maka kemampuan menghitung pun semakin meningkat pula.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data mengenai peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi jaring-jaring kubus dan balok siswa kelas V di MI AL-Fahmi Surabaya melalui metode Model PJBL/ (*Project Based Learning*), maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran project based learning dapat dikatakan peningkatannya lebih tinggi terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Karena dalam prosesnya selalu mengalami peningkatan setelah melalui proses pembelajaran *project based learning*. Berdasarkan Hasil uji *Mann Whitney U* data *post-test* kelas kontrol memperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,361 dan hasil uji Homogenitas data *post-test* kelas eksperimen memperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi awal siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen terdapat perbedaan. Hasil Uji *N-gain* data *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa mencapai 77,68 yaitu pada kriteria tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi jaring-jaring kubus dan balok setelah memperoleh model PJBL/ (*Project Based Learning*).

Model pembelajaran berbasis masalah untuk siswa kelas V MI Al-Fahmi Surabaya dilaksanakan dengan baik, dan 80% siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan data yang diperoleh, terjadi peningkatan kecukupan penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa karena siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PJBL) yang benar seharusnya berhasil.

B. Implikasi

Berdasarkan simpulan di atas, diperoleh implikasi atau dampak dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Penggunaan model PJBL (*Project Based Learning*) mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas V MI Al-Fahmi Surabaya, dimana kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan pedoman oleh guru dalam merancang proses pembelajaran yang lebih baik dan dapat memunculkan indikator profil pelajar pancasila di dalamnya, salah satunya yaitu bernalar tinggi, dimana hal ini sejalan dengan program MI Al-Fahmi Surabaya yang akan menjadi perintis kurikulum merdeka tingkat Madrasah Ibtidaiyah pada tahun ajaran baru nantinya.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan-keterbatasan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya agar memperoleh hasil penelitian yang lebih baik. Keterbatasan tersebut diantaranya yaitu:

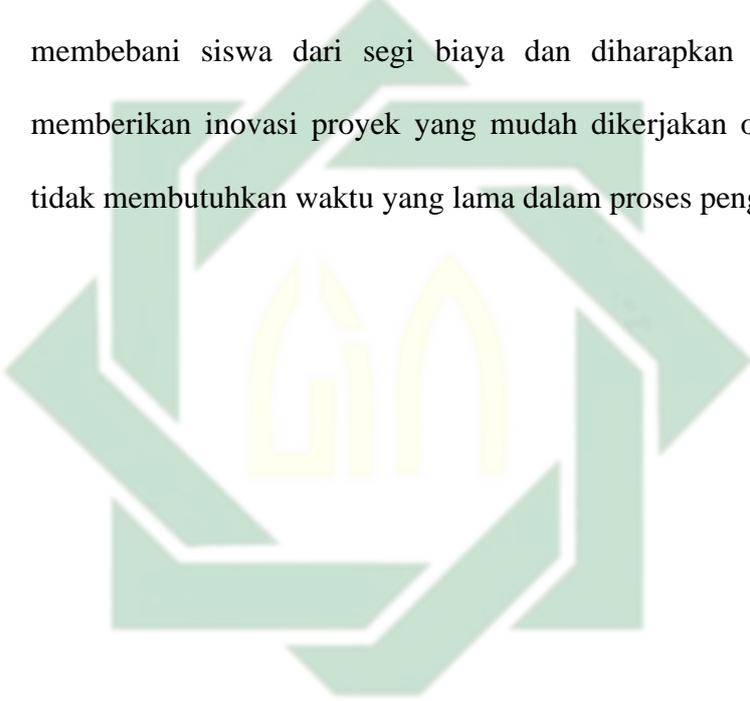
1. Dalam pengerjaan proyek membutuhkan waktu yang lama, sedangkan materi yang harus disampaikan ke siswa masih banyak.
2. Alokasi waktu dalam pembelajaran tidak sesuai dengan rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dibuat karena menyesuaikan dengan kondisi sekolah.

D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan simpulan di atas, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, disarankan untuk menerapkan pembelajaran berbasis proyek dalam materi jaring-jaring kubus dan balok karena memberikan dampak pada peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi, selain itu pembelajaran berbasis proyek mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dengan siswa aktif dalam proses pembelajaran (*Student Center*)
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan peneliti terlebih dahulu memberikan gambaran dan penjelasan mengenai model *Project Based Learning* secara detail, sehingga diharapkan dapat membuat siswa paham dan tidak bingung pada saat proses pembelajaran.

3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menggunakan model *Project Based Learning* dalam materi jaring-jaring kubus dan balok, sehingga dalam pembelajaran jaring-jaring kubus dan balok dapat dihasilkan produk nyata dan tidak hanya melulu penjelasan atau gambaran saja. Namun, dalam pembuatan proyek, diharapkan tidak membebani siswa dari segi biaya dan diharapkan peneliti dapat memberikan inovasi proyek yang mudah dikerjakan oleh siswa dan tidak membutuhkan waktu yang lama dalam proses pengerjaannya.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Agnes Rofika Dewi, *Pengaruh Model Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Sains Peserta Didik Kelas Vii Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di SMP Negeri 6 JEMBER, Skripsi*, 2020, v
- Ahmad, Fitria, M Ali, Edeltrudi Mbasi, Septiani Yeni Mere, Niko Y. Baitanu, Sustiana Irna, and others, *Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Inovatif Di Sekolah Dasar Mengacu Kurikulum 2013*, Sanata Dharma University Press, 2016
- Anggreni, L. D., I N. Jampel, and K.S Diputra, 'Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Penilaian Portofolio Terhadap Literasi Sains', *Mimbar Ilmu*, 25.1 (2020) <<https://doi.org/10.23887/mi.v25i1.24475>>
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, ed. by Restu Damayanti, Edisi ke 2 (Jakarta, 2015)
- Baidowi, Arif, Sumarmi Sumarmi, and Achmad Amirudin, 'Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Menulis Karya Ilmiah Geografi Siswa SMA', *Jurnal Pendidikan Geografi*, 20.1 (2015), 48–58 <<https://doi.org/10.17977/um017v20i12015p048>>
- 'By Prof. Dr. Hj. Eti Nurhayati, M.Si.'
- Chiang, C. L., and H. Lee, 'The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students', *International Journal of Information and Education Technology*, 6.9 (2016), 709–12 <<https://doi.org/10.7763/ijiet.2016.v6.779>>
- Dinata, Fentiawati Trysna, and Tina Rosyana, 'Analisis Validitas Reliabilitas Dan Indeks Kesukaran Pada Butir Soal Materi Barisan Dan Deret Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi', *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4.3 (2021), 683–90 <<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.683-690>>
- Fitriyah, Anis, and Shefa Dwijayanti Ramadani, 'Pengaruh Pembelajaran Steam Berbasis Pjbl (Project-Based Learning) Terhadap Keterampilan', *Journal Of Chemistry And Education (JCAE)*, X.1 (2021), 209–26
- Gustiningsi, Tria, 'Pengembangan Soal Matematika Model PISA Untuk Mengetahui Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII', *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 1.1 (2015), 140–59
- Hastjarjo, T Dicky, 'Rancangan Eksperimen-Kuasi', *Buletin Psikologi*, 27.2 (2019), 187 <<https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>>

- Hewi, La, and Muh Shaleh, 'Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini', *Jurnal Golden Age*, 4.01 (2020), 30–41 <<https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>>
- Hidayat, Arif, Sri Rahayu, and Ika Rahmawati, 'Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Gaya Dan Penerapannya', *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*, 2016, 1113
- Ii, B A B, 'BAB II Landasan Teori A. Model Pembelajaran Project Based Learning', 6.1 (2011)
- Iv, B a B, 'Bab Iv Hasil Penelitian Dan Pembahasan', 2009, 46–67
- Jaedun, Amat, 'Oleh : Amat Jaedun', *Metodologi Penelitian Eksperimen*, 2011, 0–12
- Kelly, Louise, and Chris Booth, 'Learning Style', *Dictionary of Strategy: Strategic Management A-Z*, 2013, 17–52 <<https://doi.org/10.4135/9781452229805.n400>>
- Khadijah Muda, and Siti Nor Azhani Mohd Tohar, 'Sains Insani EISSN: [0127-7871]', *Sains Insani*, 13 (2020)
- Kurniawan, Dodi, 'Pengaruh Media Pembelajaran Teknologi (Power Point) Terhadap Motivasi Belajar PPKn Siswa Kelas VIII.1 SMPN 1 Tamalatea Kabupaten Jenepento', *Skripsi*, 2018, 1–67
- Mubarokah, I R, 'Proses Pembelajaran Berpikir Tingkat Tinggi Di Sekolah Inti Gugus Anggrek Kecamatan Candisari Semarang', *Skripsi*, 2019, 7–8
- Murjani, 'Prosedur Penelitian Kuantitatif', *Cross-Border*, 5.1 (2022), 687–713
- Nasution, Sartika Rati Asmara, 'Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Model PjBL Di Kelas VI SD', *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 4.2 (2018)
- Nida Winarti, Luthfi Hamdani Maula, Arsyi Rizqia Amalia, N. Liany Ariesta Pratiwi, and Nandang, 'Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Iii Sekolah Dasar', *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8.3 (2022), 552–63 <<https://doi.org/10.31949/jcp.v8i3.2419>>
- Nurussaniah, Nurussaniah, and Reo Ramandha, 'Effect of Problem Based Instruction on Higher Other Thinking Skills', *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 2017, 96 <<https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v1i0.4520>>

- Nurwanti, Reza, *Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V Sekolah Dasar*, Repository.Upi.Edu, 2017
- Oktavia, Mirani, Aliffia Teja Prasasty, and Isroyati, 'Uji Normalitas Gain Untuk Pemantapan Dan Modul Dengan One Group Pre and Post Test', *Simposium Nasional Ilmiah Dengan Tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah Melalui Hasil Riset Dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*, November, 2019, 596–601 <<https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.439>>
- Pembelajaran, Dasar-dasar Teori*, and Rachmatia Tauhid, 'Vol. 1, No. 2 Desember 2020', 1.2 (2020), 32–38
- Purwati, Sri, 'Meningkatkan Hasil Belajar Menentukan Jaring-Jaring Kubus Dan Balok Menggunakan Media Karton Berpetak Kelas V SDN Jetis 2 Mojokerto Sri'
- Rahayu, Dita, Ari Metalin Ika Puspita, and Flora Puspitaningsih, 'Keefektifan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Sikap Kerjasama Siswa Sekolah Dasar', *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 7.2 (2020)
- Refianti, Rani, and Idul Adha, 'Learning Trajectory Pembelajaran Luas Permukaan Kubus Dan Balok', *Journal Of Mathematics Science And Education*, 1.1 (2018), 24–37 <<https://doi.org/10.31540/jmse.v1i1.162>>
- Resnick, Lauren B, *Education and Learning to Think*, *Education and Learning to Think*, 1987 <<https://doi.org/10.17226/1032>>
- Retnawati, Heri, 'Reliabilitas Instrumen Penelitian', *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Unnes*, 12.1 (2017), 129541
- Salam, Rudi, 'Model Pembelajaran Inkuiri Sosial Dalam Pembelajaran Ips', *HARMONY: Jurnal Pembelajaran IPS Dan PkN*, 2.1 (2017), 7–12
- Samsu, 'Metode Penelitian Metode Penelitian', *Metode Penelitian Kualitatif*, 17, 2017, 43
- Santoso, Puji, Program Magister, *Pendidikan Ekonomi, Universitas Sebelas Maret, Project Based Learning, and Project Based Learning*, 'Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning (PBL) Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar', 2005
- Saraswati, Putu Manik Sugiari, and Gusti Ngurah Sastra Agustika, 'Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika', *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4.2 (2020), 257

<<https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25336>>

Sari, Rona Taula, and Siska Angreni, '*Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa*', *Jurnal VARIDIKA*, 30.1 (2018), 79–83
<<https://doi.org/10.23917/varidika.v30i1.6548>>

Septikasari, Resti, and Rendy Nugraha Frasandy, '*Keterampilan 4C Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar*', *zzzz VIII.02* (2018), 108

Suparyanto dan Rosad (2015, '*濟無*No Title No Title No Title', *Suparyanto Dan Rosad* (2015, 5.3 (2020), 248–53

Supratman, Siti Zubaidah, Aloysius Duran Corebima, and Ibrohim, '*The Effect Size of Different Learning on Critical and Creative Thinking Skills of Biology Students*', *International Journal of Instruction*, 14.3 (2021), 187–206
<<https://doi.org/10.29333/iji.2021.14311a>>

Taufik, '*Hipotesis Penelitian Kuantitatif*', *Jurnal Ilmu Administrasi*, 3.2 (2021), 96–102

Wulandari, Shinta, '*Kemampuan Spasial Dalam Pengkonstruksian Jaring-Jaring Kubus Dan Balok*', *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 7.1 (2019), 30
<<https://doi.org/10.25273/jems.v7i1.5289>>

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A