PENGARUH PENDEKATAN *CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT* (CPA) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA KELAS IX SMP NEGERI 1 SUNGAI PUA

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana (S-1) Pendidikan Matematika

OLEH :

Nailatul Fadhilah
NIM: 2418073

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) SJECH M.DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI

2024 M/1446 H

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Pengaruh Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Sungai Pua"**. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mewariskan Al-Qur'an dan Sunnah sebagai petunjuk kebenaran sampai akhir zaman.

Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Matematika. Dalam penyelesaian skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penghargaan dan cinta terbesar peneliti tujukan kepada **Ayahanda** dan **Ibunda** yang telah memberikan cinta kasih, mengasuh, mendidik, dan memberikan motivasi dalam menggapai cita-cita peneliti. Hal ini juga peneliti sampaikan kepada saudara-saudari peneliti yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta senyum lebar yang menyenangkan hati peneliti. Dengan segala kerendahan dan ketulusan hati peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ridha Ahida, M.Hum, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.

2. Bapak Dr. Asyari, S.Ag., M.Si selaku Wakil Rektor I Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.
3. Ibu Prof. Dr. Zulfani Sesmiarni, M.Pd selaku Wakil Rektor II Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.
4. Bapak Dr. Arman Husni, Lc., MA selaku Wakil Rektor III Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.
5. Bapak Dr. Iswantir M, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.
6. Bapak Dr. Rusdi, S.Pd, M.Si selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.
7. Ibu Dr. Fadhila Yusri, M.Pd, Kons selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.
8. Bapak Drs. Al-Baihaqi Anas, MA selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.
9. Ibu Haida Fitri, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, Penasehat Akademik dan Pembimbing Skripsi.
10. Bapak Dr. Risnawita, M.Si dan Ibu Dr. Imamuddin, M.Pd, M.E selaku Penguji Skripsi.

11. Bapak/Ibu dosen serta staf pengajar Jurusan Pendidikan Matematika.
12. Ibu Pipit Firmanti, M.Pd, Ibu Ulva Rahmi, M.Pd, Ibu Wikasanti Dwi Rahayu, M.Si, M.Pd, dan Ibuk Era Sovia, M.Pd, S.Pd selaku Validator dari perangkat penelitian yang digunakan.
13. Ibu Marianis, S.Pd, MM selaku Kepala SMP Negeri 1 Sungai Pua .
14. Ibu Era Sovia, M.Pd selaku guru Matematika SMP Negeri 1 Sungai Pua.
15. Keluarga serta semua pihak yang selalu mendo'akan dan membantu terselesaikannya skripsi ini yang peneliti tidak bisa sebutkan satu persatu.

Demikian ucapan terima kasih dari peneliti, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan serta dukungan yang telah diberikan kepada peneliti. Peneliti menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat peneliti harapkan untuk kesempurnaan dari skripsi ini. Terakhir peneliti berharap mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bukittinggi, Juli 2024
Peneliti

Nailatul Fadhilah
2418073

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **i**
DAFTAR ISI ..... **iv**
DAFTAR TABEL ..... **vi**
DAFTAR GAMBAR ..... **vii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **viii**

BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 9
C. Batasan Masalah 9
D. Rumusan Masalah 10
E. Tujuan Penelitian 10
F. Manfaat Penelitian 10
G. Defenisi operasional 11

BAB II KAJIAN TEORI
A. Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) 14
1. Pengertian Pendekatan Pembelajaran 14
2. Pengertian Pendekatan CPA 15
3. Tujuan Pendekatan CPA 16
4. Tahapan Pendekatan CPA 17
5. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan CPA 26
B. Pembelajaran Konvensional 28
1. Pengertian Pembelajaran Konvensional 28
2. Langkah-langkah Pembalajaran Konvensional 29
3. Kelebihan dan Kekurangan Strategi Pembelajaran Konvensional 30
C. Perbedaan Pendekatan CPA dan Pembelajaran Konvensional 32
D. Kemampuan Representasi Matematis 33
1. Pengertian Kemampuan Representasi Matematis 33
2. Manfaat kemapuan representasi matematis 35
3. Proses Representasi Matematis 36
4. Jenis-jenis Representasi Matematis 38
5. Indikator Kemampuan Representasi Matematis 39
E. Keterkaitan Pendekatan CPA dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis 41
F. Penelitian yang Relevan 44
G. Kerangka Konseptual 46
H. Hipotesis Penelitian 49

BAB III METODOLOGI PENELITIAN
A. Jenis Penelitian 50
B. Rancangan Penelitian 50
C. Variabel Penelitian 51
D. Jenis Data Penelitian 52

E. Populasi Dan Sampel 52
F. Prosedur Penelitian.....58
G. Instrumen Penelitian.....61
H. Teknik Analisis Data.....68

BAB 1V HASIL PENELITIAN
A. Deskripsi Data.....81
B. Analisis Data Kemampuan Representasi Matematis 84
C. Pembahasan 85
1. Kemampuan Representasi Matematis Siswa 85
2. Kendala yang dihadapi.....88

BAB V PENUTUP
A. Kesimpulan 89
B. Saran.....89

DAFTARPUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel

2.1	Contoh Tahapan-Tahapan CPA Oleh Haiziani	23
2.2	Perbedaan Pendekatan CPA Dan Pembelajaran Konvensional	33
2.3	Indikator Kemampuan Representasi Matematis	41
3.1	Rancangan Penelitian	51
3.2	Jumlah Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Sungai Pua	53
3.3	Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi dengan Uji Liliefors	55
3.4	Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi dengan Software MINITAB	56
3.5	Langkah-Langkah Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	61
3.6	Rubrik Penskoran Kemampuan Representasi Matematis	64
3.7	Hasil Analisis Validasi Soal Uji Coba	67
3.8	Kriteria Indeks Kesukaran	70
3.9	Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	70
3.10	Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba	72
3.11	Hasil Analisis Soal Uji Coba	72
3.12	Kriteria Indeks Kesukaran	74
3.13	Hasil Normalitas Kelas Sampel dengan Software MINITAB	75
4.1	Hasil Perhitungan Data Kemampuan Representasi Matematis	82
4.2	Perbandingan Skor Berdasarkan Masing-Masing Indikator Soal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	83
4.3	Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Representasi Matematis Kelas Sampel dengan Uji Liliefors	84
4.4	Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Representasi Matematis Kelas Sampel Menggunakan Software MINITAB	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar

1.1	Jawaban Siswa Soal Kemampuan Representasi Matematika	6
1.2	Jawaban Siswa Soal Kemampuan Representasi Matematika	7
1.3	Jawaban Siswa Soal Kemampuan Representasi Matematika	8
2.1	Kerangka Konseptual	48
4.1	Perbedaan Rata-Rata Nilai Kemampuan Representasi Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	82
4.2	Perbandingan Rata-Rata Skor Berdasarkan Indikator Kemampuan Representasi Matematis	83

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		
I	Nilai kemampuan representasi matematis kelompok populasi	98
II	Uji normalitas kelas IX.1 dengan uji *Liliefors*	99
III	Uji normalitas kelas IX.2 dengan uji *Liliefors*	100
IV	Uji normalitas kelas IX.3 dengan uji *Liliefors*	101
V	Uji normalitas kelas IX SMP Negeri 1 Sungai Pua dengan uji *Minitab*	102
VI	Uji homogenitas dengan uji *Barlett*	104
VII	Uji homogenitas dengan *software Minitab*	105
VIII	Uji kesamaan rata-rata kelas populasi	106
IX	Uji kesamaan rata-rata untuk populasi menggunakan *software Minitab*	108
X	Surat izin penelitian	110
XI	Surat balasan SMP Negeri 1 Sungai Pua	111
XII	Modul ajar kelas eksperimen	112
XII	Modul ajar kelas kontrol	125
XIV	LKPD	134
XV	Kisi-kisi instrumen soal uji coba kemampuan representasi matematis siswa	160
XVI	Soal tes uji coba kemampuan representasi matematis	161
XVII	Rubrik penskoran tes uji coba kemampuan representasi matematis	162
XVIII	Validator	165
XIX	Hasil validasi perangkat pembelajaran	179
XX	Perhitungan validasi soal uji coba	180
XXI	Perhitungan reliabilitas soal uji coba	186
XXII	Perhitungan tingkat kesukaran soal	187
XXIII	Perhitungan daya pembeda butir soal	188
XXIV	Kisi-kisi instrumen tes kemampuan representasi matematis	190
XXV	Soal tes kemampuan representasi matematis	191
XXVI	Rubrik penskoran tes kemampuan representasi matematis	192
XXVII	Daftar nilai kelas sampel	193
XXVIII	Uji normalitas kelas sampel dengan uji *Liliefors*	195
XXIX	Uji normalitas dengan *Minitab*	197
XXX	Uji homogenitas dengan uji F	198
XXXI	Uji homogenitas menggunakan *Minitab*	198
XXXII	Uji hipotesis	199
XXXIII	Uji hipotesis menggunakan *Minitab*	200
XXXIV	Contoh jawaban siswa	201
XXXV	Dokumentasi	203
XXXVI	Tabel Z	205
XXXVII	Tabel kritis uji *Liliefors*	206
XXXVIII	Tabel r	207
XXXIX	Tabel F	208

XL	Tabel Chi-Kuadrat	209
XLI	Tabel t	210

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Upaya pemerintah untuk meningkatkan pendidikan di Indonesia terus dilakukan sampai sekarang, karena setiap individu atau manusia harus memiliki ilmu pengetahuan. Tanpa adanya ilmu pengetahuan maka kehidupan manusia akan sengsara, bahkan dalam Al-Quran manusia yang memiliki ilmu pengetahuan akan memiliki derajat yang lebih tinggi dibandingkan dari pada manusia yang tidak memiliki ilmu pengetahuan. Al-Quran surat Al-Mujadillah ayat 11 menyebutkan:

يٰٓاَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْٓا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجٰلِسِ فَافْسَحُوْا يَفْسَحِ اللّٰهُ لَكُمْۚ وَاِذَا قِيْلَ انْشُزُوْا فَانْشُزُوْا يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا مِنْكُمْۙ وَالَّذِيْنَ اُوْتُوا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍۗ وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

Artinya:

> "*hai orang-orang yang beriman apabila dikatakan kepadamu:berlapang-lapanglah dalam majlis, maka lapangkanlah niscaya allah akan memberikan kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan:"berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan allah maha teliti apa yang kamu kerjakan*[1]*"*

Dari ayat ini dapat ditafsirkan bahwa orang-orang yang mempunyai derajat paling tinggi di sisi Allah ialah orang yang beriman dan berilmu, ilmu pada ayat ini bukan hanya ilmu agama melainkan ilmu apapun yang bermanfaat[2].

[1] Depertemen Agama RI, AL-Quran dan terjemahannya, (Bandung: CV Penerbit Diponegoro, 2009), hlm.543

[2] Quraish Shihab, *Tafsir Al-Musbah Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Quran Vol.13*, (Jakarta: Lentera Hati, 2012), hlm.448

Dari ayat di atas dapat lihat bahwasannya bagi siapa yang menghadiri suatu majlis yang baik, baik datang terlambat ataupun tepat waktu agar selalu menciptkan suasana yang baik dan mempunyai toleransi kepada yang lainnya. Maka Allah akan meningkatkan derajat orang-orang yang beriman yang senantiasa tunduk dan takut kepada yang Allah dan mengerjakan semua perintahnya serta menjauhi larangan-Nya.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menguasai ilmu pengetahuan yaitu dengan pendidikan. Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi diri guna memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat, bangsa dan negara[3].

Dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional bab II pasal 3 menyebutkan bahwa:

> "pendidikan nasional berfungsi menyembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk menyembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab".[4]

Dalam pelaksanaan pendidikan di Indonesia, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari di setiap jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah pertama maupun sekolah menengan atas. Matematika perlu diberikan kepada peserta didik guna untuk membekali mereka

---

[3] *Undang-Undang RI No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*, (Jakarta: Transmedia Pusaka, 2008). hlm.1

[4] *Undang-Undang RI No.20 Tahun 2003, ...,* hlm.2

dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan dapat berfikir logis, kritis, praktis, serta bersifat kreatif. Menurut *National Council Of Teacher Of Mathematics* (NCTM) ada lima kompetensi standar utama pada proses berfikir matematika dalam pembelajaran, salah satunya yaitu kemampuan representasi (*representation*)[5].

Kemampuan representasi matematis ialah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, persamaan atau ekspresi matematis lainnya ke dalam bentuk lain[6]. Menurut NCTM representasi adalah cara yang digunakan seseorang untuk mengkomunikasikan jawaban atau gagasan matematis yang bersangkutan. Dalam pembelajaran matematika, jika diberikan suatu permasalahan maka akan menimbulkan banyak respon yang berbeda, karena setiap peserta didik memiliki kemampuan representasi yang berbeda-beda dalam memecahkan masalah.

Munculnya representasi yang ditimbulkan oleh peserta didik ialah ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan peserta didik dalam upayanya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang dihadapi[7]. Menurut Pape & Tchoshanov ada empat gagasan yang digunakan dalam memahami konsep representasi, yaitu: 1. Representasi dapat dipandang sebagai abstraksi internal dari ide-ide matematika atau skemata kognitif yang dibangun oleh siswa melalui pengalaman, 2. Sebagai reproduksi mental dari keadaan mental

---

[5] Mohammad Archi Maulyda, *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*, (Malang: CV IRDH, 2020), Cet Ke-1, hlm.14

[6] Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*,(Bandung: PT Refika Aditama, 2015) hlm.83

[7] NCTM, "Principles And Standards for School Mathematics", *National Council of Teachers of Mathematics*, Reston VA (2000)

sebelumnya, 3. Sebagai sajian secara struktur melalui gambar, simbol, ataupun lambang, 4. Sebagai pengetahuan tentang sesuatu yang mewakili sesuatu[8].

Kemampuan representasi memiliki beberapa manfaat diantaranya yaitu, memberitaukan guru mengenai bagaimana siswa berfikir tentang permasalahan konteks matematika, memberikan informasi tentang bagaimana siswa memecahkan permasalahan matematika, serta memberikan informasi mengenai kemampuan siswa menyelesaikan permasalahan konstektual[9]. Kemampuan representasi matematis dapat dikembangkan dengan pembelajaran kontekstual, intervensi pendidik yang tepat, berbagai pengaturan belajar mengajar yang tepat yang akan menuntut siswa aktif dalam pembelajaran[10]. Seperti yang di ketahui permasalahan yang biasa terjadi pada pesrta didik dalam proses pembelajaran matematika adalah banyaknya kendala yang dirasakan oleh siswa seperti kurang memahami maksud dari soal yang diberikan, mengubah suatu soal menjadi model matematika, mengubah gambar menjadi bentuk matematika ataupun sebaliknya ataupun membuat suatu persamaan matematika.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan di SMP Negeri 1 Sungai Pua kelas IX pada Senin tanggal 18 September 2023 dengan Ibu Era Sovia, M.Pd proses pembelajaran di sekolah telah berjalan baik, namun ada beberapa hal yang belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Berdasarkan

---

[8] Muhammad Sabirin, "*Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*", Jurnal JPM IAIN Antasari, vol.01, no.2 (Januari-Juni 2014), hlm.34

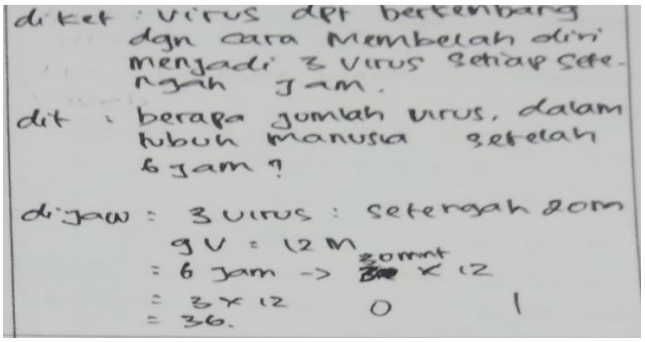
[9] Radiusman,Maslina Simajuntak, "*Pengaruh Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Pada Topik Trigonometri*", Jurnal Of Mathematics, Science And Technology, Vol.5, No.2 (Desember, 2020), hlm.119

[10] Lia Yuliana, *Penerapan Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik MTs Kelas VII*, Jurnal:UJMES, Vol.05, No.02 (2020), hlm 71

wawancara dengan guru mata pelajaran matematika memiliki kendala dengan pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan karena sebagian siswa ada yang memang tidak mengerti dengan materi-materi sebelumnya yang menyebabkan kesulitan siswa dalam memahami materi yang diberikan yang menyebabkan siswa tersebut terkadang kurang aktif dan kurang respon terhadap materi yang diberikan. Dalam proses pembelajaran jika siswa diberikan sebuah soal berbentuk soal cerita, masih ada siswa yang binggung bagaimana cara menjadikan soal tersebut ke bentuk matematika dan menyelesaikannya dengan benar. Dalam proses pembelajaran siswa terkadang juga tampak jenuh dan dan bosan. Serta ketidakmampuan siswa dalam menjadikan ke bentuk model matematika dan menemukan jawaban yang benar. Kemudian pada Rabu tanggal 20 September 2023 wawancara yang peneliti lakukan dengan beberapa siswa kelas IX dapat disimpulkan bahwa, kebanyakan dari mereka mengatakan pembelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit dan membosankan dan sulit dipahami.

Kemampuan representasi matematis mempunyai 3 indikator, pertama indikator visual, siswa masih kurang mampu memahami gambar dengan tepat dalam menyelesaikan permasalahan, kedua indikator simbolik, siswa masih melakukan kesalahan dalam operasi hitungan dan ketiga indikator verbal, siswa kurang mampu menyelesaikan permasalahan soal dengan langkah-langkah yang tepat. Bentuk soal uraian kemampuan representasi yang diberikan kepada siswa, soal pertama yaitu “Tim peneliti dari dinas kesehatan suatu daerah di Indonesia meneliti suatu wabah yang sedang berkembang di desa X. Tim peneliti tersebut menemukan fakta bahwa wabah yang berkembang disebabkan oleh virus yang

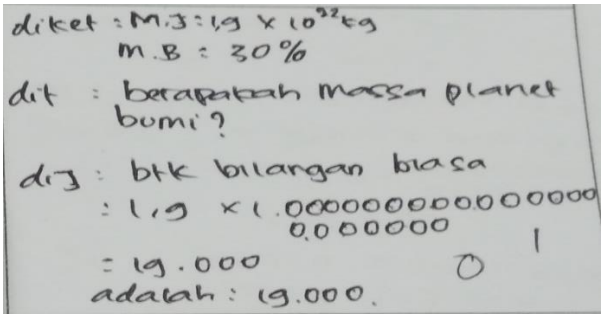
tengah berkembang di Afrika. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa virus tersebut dapat berkembang dengan cara membelah diri menjadi 3 virus setiap setengah jam dan menyerang sistem kekebalan tubuh. Berapa jumlah virus dalam tubuh manusia setelah 6 jam?". Soal ini merupakan soal kemampuan representasi matematika pada indikator kemampuan menerjemahkan masalah ke dalam matematika dengan bentuk tulisan atau representasi verbal dan kemampuan menerjemahkan masalah matematis ke dalam rumus aritmatika atau representasi simbolik. Pada soal ini siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan soal dengan cara mengubah bentuk soal menjadi model matematika dan menyelesaikan soal dengan benar. Untuk menjawab soal tersebut banyak siswa yang tidak bisa menjawab, mereka hanya menulis apa yang diketahui tanpa memahami apa yang dibutuhkan dalam penyelesaian soal tersebut. Sebagian mereka menjawab seperti berikut:



Gambar 1.1 Jawaban Siswa Soal Kemampuan Representasi Matematis

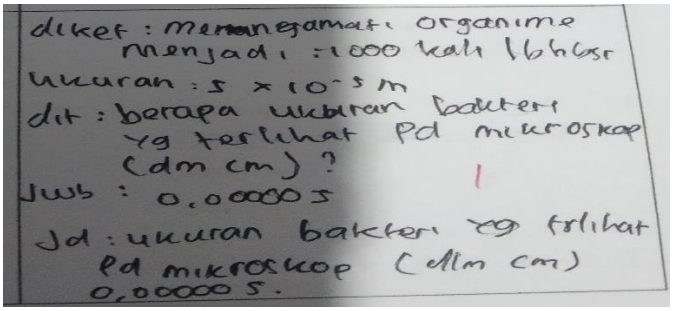
Soal kedua, yaitu "massa planet jupiter $1{,}9 \times 10^{22} kg$, sedangkan massa planet bumi adalah 30% dari planet jupiter. Berapakah massa planet bumi? Tuliskan jawabanmu dalam bentuk notasi baku atau notasi ilmiah!". Soal ini merupakan soal kemampuan menerjemahkan masalah matematis ke dalam rumus aritmatika atau representasi simbolik. Pada soal ini siswa dituntut untuk dapat

menyelesaikan soal dengan cara mengubah bentuk soal menjadi model matematika dan menyelesaikan soal dengan benar. Untuk menjawab soal tersebut banyak siswa yang tidak bisa menjawab, mereka hanya menulis apa yang diketahui tanpa memahami apa yang dibutuhkan dalam penyelesaian soal tersebut. Sebagian mereka menjawab seperti berikut:



Gambar 1.2 Jawaban Siswa Soal Kemampuan Representasi Matematika

Soal ketiga, yaitu " Budi sedang melalukan percobaan di laboratorium dengan menggunakan mikroskop. Mikroskop yang digunakan dapat mengamati suatu organisme menjadi 1000 kali lebih besar dari ukuran sebenarnya, bakteri yang diamati Budi memiliki ukuran $5 \times 10^{-5} mm$. Berapa ukuran bakteri yang terlihat pada mikroskop (dalam cm)? Tuliskan jawabanmu dalam bentuk notasi ilmiah!". Soal ini merupakan soal kemampuan menerjemahkan masalah matematis ke dalam rumus aritmatika atau representasi simbolik. Pada soal ini siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan soal dengan cara mengubah bentuk soal menjadi model matematika dan menyelesaikan soal dengan benar. Untuk menjawab soal tersebut banyak siswa yang tidak bisa menjawab, mereka hanya menulis apa yang diketahui tanpa memahami apa yang dibutuhkan dalam penyelesaian soal tersebut. Sebagian mereka menjawab seperti berikut:



Gambar 1.3 Jawaban Siswa Soal Kemampuan Representasi Matematika

Berdasarkan jawaban di atas, terlihat bahwa siswa kurang memahami cara menjadikan soal ke bentuk model matematika. Dalam memahami soal ini siswa hanya memberikan jawaban mereka tanpa memperhatikan apa yang diketahui dari soal sehingga mengakibatkan jawaban yang mereka berikan hanya melihatkan ketidakpahaman mereka dengan materi tersebut, maka skor yang didapatkan adalah 1. Dari indikator kemampuan representasi simbolis, siswa tidak dapat mengubah soal kedalam bentuk model matematika.

Untuk permasalahan di atas, guru dapat menciptakan pembelajaran yang seutuhnya dengan melibatkan penunjang lainnya seperti perlunya dukungan metode serta pendekatan pembelajaran yang tepat guna tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan. Salah satu pembelajaran yang dapat memfasilitasi kesulitan belajar peserta didik dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis yaitu pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA).

Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) adalah pendekatan yang mampu membangun konsep yang mendalam pada peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukannya melalui tahap pembelajaran yang diawali dengan penggunaan benda-benda konkrit dan pembelajaran menggunakan pendekatan ini

lebih baik dari pada pembelajaran konvensional[11]. Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) terdiri dari tiga tahapan pembelajaran, tahapan pertama yaitu *concrete* yang mana pada tahap ini melibatkan benda-benda fisik atau nyata yang dimanipulasi untuk pemecahan masalah, tahapan kedua yaitu *pictorial* atau semi konkret yang mana pada tahap ini biasa disebut juga "melihat" dengan menggunakan gambar sebagai representasi yang mewakili objek dalam memecahkan masalah, dan tahap terakhir yaitu *abstract* atau tahap simbolis yang mana pada tahap terakhir ini mengutamakan penggunaan simbol, angka, notasi ataupun lambang matematika dalam memecahkan permasalahan matematis[12].

Alur pendekatan CPA yaitu, pada tahap *concrete* siswa memanipulasi benda nyata sebagai alat yang digunakan dalam pembelajaran, pada tahap *pictorial* menggunakan representasi berupa gambar, tabel, diagram dalam menafsirkan permasalahan matematika, dana pada tahap *abstract* menuliskan representasi simbol yang menunjukkan pemahaman siswa terhadap permasalahan matematika[13].

Pendekatan CPA dimulai ketika guru mengajarkan siswa untuk memanipulasi benda konkrit untuk memecahkan permasalahan matematika dengan cara melakukan demostrasi permasalahan yang diberikan kemudian guru membimbing siswa untuk menggambarkan objek dengan cara memberikan petunjuk atau isyarat

---

[11] Hafiziani Eka Putri, dkk, "Keterkaitan Penerapan Pendekatan CPA Dan Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Pendidikan ke-SD-an*, Vol11, No.1, (2016), hlm.45

[12] Enjelita Robintang Tambunan, Skripsi, "*Penerapan Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di Sekolah Dasar*", (Purwakarta: UPI, 2021), hlm.14

[13] Radiusnam, Maslina Simanjuntak, *Pengaruh Pendekataan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Pada Topik Trigonometri*, Journal Of Mathematics Education, Science And Tecnology, Vol.5, No.2 (2020), hlm.121

sesuai dengan kebutuhan dan diakhiri dengan siswa memecahkan masalah tanpa mendapatkan dukungan dari guru. Sehingga pendekatan ini berperan untuk menguji ide-ide matematis dalam simbol-simbol matematika dengan benar sehingga dapat menyelesaikan persoalan matematika dengan tepat dan benar[14].

Hal ini juga dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hafiziani Eka Putri yang mana menggunakan pendekatan CPA menunjukkan bahwa kemampuan representasi siswa lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan konvensional. Dan penelitian yang dilakukan oleh Ati Yulianti yang mana hasil analisisnya menunjukkan pelaksanaan pendekatan CRA mampu membuat siswa meningkatkan kemampuan abstraksi matematis[15].

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **"Pengaruh Pendekatan *Concrete-Picture-Abstract* (CPA) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Sungai Pua"**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Peserta didik mengalami kesulitan dalam merepresentasikan matematika

[14] Radiusnam, Maslina Simanjuntak, *Pengaruh Pendekataan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Pada Topik Trigonometri*, Journal Of Mathematics Education, Science And Tecnology, Vol.5, No.2 (2020), hlm.121

[15] Ati yuliati, Penerapan Pendekatan Concrete-Representational-Abstract (CRA) Untuk Meningkatkan Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa SMP dalam Materi Geometri, (Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia: pendidikan matematika, 2013)

2. Proses pembelajaran yang dilaksanakan masih menggunakan pembelajaran konvensional
3. Model pembelajaran matematika disekolah belum mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan masalah yang dapat diungkapkan dalam penelitian yang dilakukan pada siswa kelas IX SMP Negeri 1 Sungai Pua, maka peneliti membatasi masalah yakni pengaruh pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas IX SMP Negeri 1 Sungai Pua tahun ajaran 2023/2024.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: "Apakah terdapat pengaruh signifikan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) terhadap kemampuan representasi matematis siswa di kelas IX SMP Negeri 1 Sungai Pua tahun ajaran 2023/2024?".

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah: "untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh signifikan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstact* (CPA) terhadap kemampuan representasi matematis siswa di IX SMP Negeri 1 Sungai Pua tahun ajaran 2023/2024".

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat:

1. Bagi penulis

a. Penelitian ini dapat menambah wawasan peneliti tentang pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstact* (CPA)
b. Peneliti mampu mengidentifikasi penyebab keterhambatan kemampuan representasi matematis siswa kelas IX SMP Negeri 1 Sungai Pua. Peneliti mampu mengetahui dan memahami bagaimana pengaruh pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstact* (CPA) terhadap kemampuan representasi matematis siswa di kelas IX SMP Negeri 1 Sungai Pua.

2. Bagi guru
   a. Dapat membantu tugas guru dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam proses pembelajaran di kelas secara efektif dan efisien
   b. Dapat memberi masukan kepada guru, yaitu mengetahui pendekatan pembelajaran yang berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa
   c. Mempermudah guru melaksanakan pembelajaran
3. Bagi siswa
   a. Siswa dapat membangun kemampuan dirinya
   b. Pelaksanaan pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstact* (CPA) diharapkan berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa
   c. Pelaksanaan pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstact* (CPA) diharapkan meningkatkan motivasi dan daya tarik siswa terhadap pembelajaran matematika

4. Bagi sekolah

Sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan pembinaan guru-guru dalam mengajar agar menggunakan pendekatan pembelajaran yang bervariasi yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

G. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kekeliruan dalam memahami proposal ini, maka peneliti akan menjelaskan beberapa istilah dibawah ini:

1. Pengaruh

Menurut Tomo Djudin, jika terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelompok kontrol , maka perlakuan yang diberikan berpengaruh signifikan[16]. Jadi pengaruh perlakuan diberikan melihat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstact* (CPA)

Pendekatan *Conctere-Pictorial-Abstract* (CPA) merupakan pembelajaran yang terdiri dari tiga tahapan terurut dimulai dari belajar menanipulasi fisik benda-benda konkret (tahap concrete), kemudian belajar melalui representasi pictorial dari tahap manipulasi konkret (tahap pictorial), dan yang terakhir dengan memecahkan masalah menggunakan notasi abstrak (tahap abstract)[17].

---

[16] Tomo Djudin, *Statistika Parametrik,* (Yogyakarta: Tiara Wacana, 2013), hlm.24

[17] Hafiziani Eka Putri Dan Idat Muqodas, *Pendekatan Conctere-Pictorial-Abstract (CPA), Kecemasan Matematis, Self-Efficacy Matematis, Instrumen Dan Rancangan Pembelajarannya*, (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2019), hlm.4

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru yang mana cenderung menggunakan strategi ekspositori. Strategi ekspositori merupakan model pembelajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dari guru kepada siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi secara optimal[18].

4. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan siswa untuk menyampaikan ide-ide matematis dan berbagai permasalahan matematika ke dalam berbagai bentuk, seperti simbol, grafik, gambar, model matematika maupun kata-kata sendiri sehingga dapat digunakan dalam menyelesaikan berbagai masalah dalam matematika[19]. Indikator kemampuan representasi matematika yaitu, representasi visual yang berupa gambar/grafik, representasi simbolik yang berupa persamaan/ekspresi matematika, dan representasi verbal berupa kata/teks tertulis.

[18] Ricu Sidiq, dkk, *Strategi Belajar Mengajar Sejarah Menjadi Guru Sukses*, (Medan: Yayasan Menulis, 2019), hlm.58

[19] Sri Rizki Hardianti, Kiki Nia Sania Effendi, *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Kelas XI*, Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, Vol.4, No.5 (2021).

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Pendekatan Concrete Pictorial Abstract (CPA)

1. Pengertian Pendekatan Pembelajaran

W.Gulo mengatakan bahwa pendekatan pembelajaran merupakana suatu pandangan dalam mengupayakan cara siswa berinteraksi dengan lingkungannya[20]. Menurut Alizamar pendekatan pembelajaran (*approach*) adalah suatu rangkaian tindakan pembelajaran yang dilandasi prinsip dasar tertentu (filosofi, psikologis, didaktis, dan ekologis) yang mewadahi, mengispirasi, menguatkan dan melatari metode pembelajaran tertentu[21]. Sedangkan menurut Sanjaya, pendekatan adalah titik tolak atau sudut pandang terehadap proses pembelajaran[22]. Pendekatan pembelajaran ialah suatu himpunan asumsi yang saling berhubungan dan terkait dengan sifat pembelajaran[23]. Jadi dari berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran adalah titik tolak atau sudut pandang terhadap pembelajaran untuk menentukan arah pelaksanaan dan membentuk ide dalam memandang suatu masalah yang akan dipelajari.

Roy Kellen mencatat ada dua pendekatan dalam pembelajaran, yaitu pendekatan berpusat pada guru (*teacher-centered-approaches*) dan pendekatan

---

[20] Evelin Siregar, Hartini Nora, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010), hlm.75.

[21] Alizamar, *Teori Belajar&Pemebelajaran Implementasi dalam Bimbingan Kelompok Belajar di Perguruan Tinggi*,(Yogyakarta: Media Akademi, 2016), hlm.32

[22] Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionaslisme Guru,* (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2012), cet ke-2, hlm.380

[23] Suyono, Hariyanto, *Belajar Dan Pembelajaran Teori Dan Konsep Dasar,* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2017), cet ke-7, hlm.18

yang berpusat pada siswa (*student-centered-approaches*)[24]. Pendekatan pembelajaran berorintasi pada guru adalah pembelajaran yang menepatkan siswa sebagai objek dalam belajar dan kegiatan belajar bersifat konvensional. Ciri-ciri pendekatan ini yaitu pengelolaan pembelajaran yang ditentukan sepenuhnya oleh guru, peran siswa hanya melakukan aktivitas sesuai dengan arahan guru. Siswa hampir tidak memiliki kesempatan dalam melakukan aktivitas sesuai dengan minat dan keinginannya. Pendekatan ini menurunkan strategi pembelajaran langsung, pembelajaran deduktif dan pembelajaran ekspositori[25]. Pendekatan berorientasi pada siswa adalah pendekatan pembelajaran yang menepatkan siswa sebagai subjek belajar. Pada pendekataan ini siswa memiliki kesempatan yang terbuka untuk melakukan kreativitas dan mengembangkan potensi melalui aktivitas secara langsung sesuai minat dan keinginanya, disini peran guru hanya sebagai fasilitator, pembimbing sehingga kegiatan belajar siswa lebih terarah[26]. Salah satu contoh pendekataan pembelajaran yang berorientasi pada siswa yaitu pendekatan CPA.

2. Pengertian Pendekatan CPA

Pendekatan *Concrete Pictorial Abstract* (CPA) biasa disebut juga dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) atau bisa disebut juga dengan pendekatan *Concrete Semiconcrete Abstract* (CSA) meskipun ketiganya memiliki nama yang berbeda, namun ketiga pendekatan tersebut sama atau serupa yang mana mulanya didasarkan kepada pemikiran Bruner

[24] Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Bandung: Prenada Media Grup, 2006), hlm. 127

[25] Rusman, ..., hlm. 381

[26] Rusman, ..., hlm. 382

pada tahun 1960[27]. Menurut Bouck, Park dan Nickell, pendekatan CPA adalah suatu instruksi yang menggerakkan siswa untuk memecahkan permasalahan matematika dengan memanipulasi benda yang konkret guna menyelesaikan masalah dalam bentuk gambar atau representasi[28].

Witzel, dkk mengatakan bahwa CPA ialah strategi tiga tingkat yang berurutan mengajarkan pemahaman konseptual secara keseluruhan, akulasi prosedual dan kelancaran dengan menggunakan teknik instruksional multi indrawi ketika memperkenalkan konsep-konsep baru.[29]

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan, pendekatan CPA ialah suatu pendekatan pembelajaran yang menginstruksikan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah matematika yang mana akan menciptakan sebuah pemahaman konsep yang mendalam pada peserta didik yang dilakukan melalui tiga tahapan yaitu tahap konkret, gambaran dan abstrak, melalui pendekatan ini pembelajaran matematika akan terasa lebih menyenangkan dan bermakna bagi siswa.

3. Tujuan Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA)

Tujuan dari pendekatan CPA adalah untuk memperkuat pemahaman konsep matematika siswa yang mereka pelajari karena siswa yang mempunyai masalah matematika diizinkan untuk mengembangkan pemahaman matematika

---

[27] Hafiziani Eka Putri, *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstrat (CPA) Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Rancangan Pembelajaran*,(Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017) hlm.1

[28] Radiusman, Maslina Simajuntak, *Pengaruh Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstrak (CPA) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Pada Topik Trigonometri*, Jurnal of Mathematics Education, Vol.5, No.2 (2020), hlm.121

[29] Hafiziani Eka Putri, dkk, *Keterkaitan Penerapan Pendekatan CPA Dan Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pola Dasar,* Jurnal Pendidikan, hlm. 43

secara konkret sehingga mereka akan lebih memahami konsep pada level abstrak. Seperti yang dikatakan oleh Jordan, Miller & Mercer, menyebutkan bahwa:

> *"this concrete to pictorial abstrat approah benefits all students but has been shown to be particularly effective with students who have mathematics difficulties, mainly because it moves gradually from actual abject though pictures and then to symbols"*[30]

Maksud dari perkataan di atas adalah pendekatan dari konkrit ke gambar lalu ke abstrak bermanfaat untuk semua siswa, maupun bagitu pendekatan ini telah terbukti sangat efektif untuk siswa yang memiliki kesulitan atau keterbatasan matematika, pendekatan ini bergerak secara bertahap dari benda-benda yang sebenarnya melalui gambar dan kemudian ke simbol.

Pembelajaran menggunakan pendekatan CPA dapat diterapkan karena adanya interaksi antara benda konkrit dengan representrasi gambar-gambar yang dapat meningkatkan kemungkinan bagi siswa untuk mengingat dan memilih prosedur yang tepat untuk memecahkan masalah matematika.

4. Tahapan Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstact (CPA)

Menurut Susan P.Miller and Meghan Kennedy tiga tahapan pendekatan CPA yaitu[31]:

a) *Concrete*

[30] Marshall Cavendish, *Research Base,* Math in Focus Singapore Approach, p.9

[31] Susan P.Miller and Meghan Kemedy, *Usingthe Concrete-Representational-Abstract Sequence with Intergrated Atrategy Instruction to Teach Subtraction with Regrouping to students with Learning Disabilities, Learning Disabilities.* (Research & Practice, 2012)

Concrete yaitu tahapan “melakukan” dengan menggunakan objek konkrit menjadi suatu model permasalahan. Pada tahap ini matematika dimodelkan dengan bahan konkrit (misalnya *chip* berwarna, kubus, balok, dll). Pembelajaran *concrete* memberikan kesempatan yang banyak kepada peserta didik untuk berlatih dan menunjukkan penguasaan manipulatif benda-benda konkrit atau melakukan aktivitas langsung yang berkaitan dengan konsep matematika sehingga dapat memecahkan masalah. Bagi peserta didik yang memiliki masalah belajar matematika, guru melakukan pemodelan eksplisit menggunakan benda-benda konkrit yang spesifik untuk memecahkan masalah matematika.

b) *Pictorial*

Pictorial atau melihat dengan menggunakan representasi atau benda semikonkret menjadi suatu model permasalahan. Pada tahap ini konsep matematika dimodelkan pada tingkat *pictorial* (semikonkret) yang melibatkan gambar dengan mewakili objek konkret yang digunakan sebelumnya.

Pada tingkat pemahaman representasi siswa belajar untuk memecahkan masalah dengan menggambar. Gambar tersebut merepresentasikan objek konkret menjadi suatu informasi pengumpulan data oleh siswa pemecahn masalah pada tahap *concrete*. Hal ini tepat bagi siswa untuk mulai menggambar solusi dari masalah yang akan diselesaikan. Walaupun tidak semua perlu menggambarkan suatu solusi permasalahan sebelum berpindah dari tingkat pemahaman konkret ke tingkat permasalahan abstrak. Pada hal ini

peserta didik yang belajar mengenai suatu masalah membutuhkan latihan memecahkan masalah melalui gambar.

c) *Abstract*

Tahap *abstract* merupakan tahapan "penyimbolan" dengan menggunakan lambang matematika yang abstrak menjadi suatu model permasalahan. Pada tahap ini, konsep matematika tersebut akhirnya dimodelkan pada tingkat meggunakan angka dan simbol matematika. Dengan data yang diperoleh pada tahap *concrete*, siswa dapat menyimbolkan dengan istilah-istilah yang biasa digunakan pada materi yang diajarkan.

Siswa yang memecahkan permasalahan pada tingkat abstract melakukan pemecahan masalah tanpa menggunakan benda konkret atau tanpa menggambar. Pemahaman ini biasa juga disebut dengan "mengerjakan matematika di kepada anda", mengerjakan soal dan memecahkan masalah matematika secara tertulis merupakan contoh umum pemecahan masalahpada tahap abstrak selain itu, pada tahap ini disamping mampu menjelaskan secara lisan bagaimana cara memecahkan suatu masalah.

Menurut Witzell, pendekatan CPA terdiri dari tiga tahap dimana siswa belajar memulai manipulasi fisik benda konkret, diikuti dengan belajar melalui representasi bergambar dari manipulasi konkret, dan berakhir dengan pemecahan masalah menggunakan notasi abstrak[32].

[32] Hafiziani Eka Putri, *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstrat (CPA) Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Rancangan Pembelajaran*,(Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017) hlm.1

Sependapat dengan witzell, Cooper menjelaskan tiga tahap pembelajaran menggunakn pendekatan CPA, yaitu[33]:

a) *Concrete* yaitu tahap awal melibatkan siswa secara fisik berinteraksi dengan manipulasi benda konkret
b) *Pictorial* yaitu melibatkan bekerja dangan representasi konkret dari model yang biasanya bergambar seperti bergambar lingkaran, titik, menghitung, atau benda geometris
c) *Abstract* yaitu tahap simbolis yang dimodelkan menggunakan konsep angka, variabel, dan simbol matematika lainnya.

Flores juga menjelaskan tahapan pembelajaran menggunakan pendekatan CPA, yaitu[34]:

a) Benda manipulative yang digunakan untuk memperkenalkan pemahaman konseptual
b) Tingkat konkret merupakan proses belajar siswa digambarkan sebagai berikut; Instruktur menunjukkan kemudian membimbing siswa untuk berpartisipasi dalam menggunakan manipulasi objek untuk menunjukkan keterampilan atau proses instruksional tingkat representasional mengikuti langkah yang sama tatapi benda manipulasi diganti dengan gambar atau lukisan
c) Setelah fase representasional, Sebagian besar intterventasi yang melibatkan urutan CPA memberikan strategi peserta didik yang membantu mereka untuk mengingat langkah-langkah dalam proses matematika.

[33] Hafiziani Eka Putri,....., hlm.1
[34] Hafiziani Eka Putri, ……., *international journal of education and research* 3(6)

Tahap ini berfungsi sebagai transisi dari penggunaan gambar atau lukisan dengan hanya menggunakan angka-angka. Selama fase akhir ini para peserta didik menggunakan dalam memecahkan tugas-tugas matematika dan instruktur berfokus pada kelancar.

Sejalan dengan Flores, Hafiziani juga menguraikan langkah-langkah tahapan pendekatan CPA, yaitu[35]:

1) Concrete

a) Siswa memperhatikan benda-benda yang dikeluarkan oleh guru terkait dengan materi yang akan dipelajari
b) Siswa menuliskan berbagai konteks dalam keseharian berbagai benda-benda konkret yang memiliki keterkaitan dengan materi yang akan dipelajari pada LKS bagian 1
c) Siswa diminta untuk memberikan alasan mengapa konteks dalam keseharian tersebut memiliki keterkaitan dengan materi yang akan dipelajari
d) Guru mengarahkan dan membimbing siswa dalam proses mengisi LKS bagian 1

2) Pictorial

a) Guru melakukan demonstrasi dengan membuat representasi dari materi yang diajarkan dipapan tulis untuk menuntun siswa dan membantu dalam memahami materi yang diajarkan

[35] Hafiziani Eka Putri, *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Rancangan Pembelajarannya*, (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017), hlm. 63-64

b) Guru mengarahkan dan membimbing siswa dalam poses mengisi LKS bagian 2

3) Abstract

a) Siswa melanjutkan diskusi yang terdapat dalam LKS bagian 3 untuk menyelesaikan permasalahan yang bersifat abstrak terkait dengan materi yang dipelajari

b) Salah satu siswa dalam kelompoknya mempresentasikan secara langsung jawaban mereka dan kelompok lain menanggapinya dengan membandingkan jawaban dari masing-masing kelompok

Tabel 2.1 Contoh Tahapan-Tahapan CPA oleh Hafiziani[36]

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam dan mengkondisikan siswa agar siap mengikuti proses pembelajaran a. Mengecek kebersihan b. Merapikan tempat duduk c. Menghapus papan tulis d. Mengajak siswa berbaris di depan kelas
	2. Siswa berdoa bersama dipimpin oleh salah satu siswa
	3. Guru menanyakan daftar hadir dan kabar siswa
	4. Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok dan mengajak siswa masuk ke kelas untuk memposisikan meja dan kursinya secara berkelompok
	5. Guru menyampaikan aturan yang berlaku selama pembelajaran (*Oreantasi*)
	6. Guru melakukan tanya jawab yang mengenai keterkaitan benda-benda ser dengan bangun datar (*Apersepsi*)
	7. Guru mengajak siswa untuk melakukan nyanyian mengenai penjumlahan (*Motivasi*)
	8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai: (*Acuan*)
Kegiatan inti	1. Guru membagikan lembaran kerja siswa (LKS) kepada masing-masing kelompok
	Concrete 2. Siswa memperhatikan benda-benda yang dikeluarkan oleh

[36] Hafiziani Eka Putri, *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Rancangan Pembelajarannya*, (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017), hlm. 63-64

	guru terkait dengan bangun ruang bentuk kubus seperti rubik, dadu dan kardus
	3. Siswa menuliskan berbagai konteks dalam keseharian berbagai benda-benda konkrit yang memiliki keterkaitan dengan bangun ruang kubus pada LKS bagian 1
	4. Siswa diminta untuk memberikan alasan mengapa konteks keseharian tersebut memiliki keterkaitan dengan bangun ruang kubus tersebut
	5. Guru mengarahkan dan membimbing siswa dalam proses mengisi LKS bagian 1
	6. Guru melakukan tanya jawab kepada siswa terkait dengan jawaban masing-masing kelompok
	7. Guru memberikan penghargaan pada kelompok yang tepat dan cepat dalam menjawab
	Pictorial
	8. Siswa dalam masing-masing kelompok mempraktekan cara membuat gambar kubus berdasarkan pengamatan sebelumnya dengan menggunakan alat yang dimiki seperti pensil dan penggaris
	9. Siswa menggambar bentuk tiga dimensi kubus dan memberikan nama untuk setiap gambar yang mereka buat pada LKS bagian 2
	10. Siswa menggambarkan dua buah sketsa kubus yang disusun berdasarkan tumpukan kubus satuan
	11. Guru mengarahkan dan membimbing siswa dalam proses mengisi LKS bagian 2
	12. Guru memberikan penghargaan pada kelompok yang tepat dan cepat dalam menjawab
	Abstact
	13. Siswa melanjutkan diskusi yang terdapat dalam LKS bagian 3 untuk mengetahui valume kubus berdasarkan tumpukan kubus satuan yang telah digambar
	14. Siswa berdiskusi untuk menganalisis rumus valume kubus yang umum digunakan
	15. Salah satu siswa dalam kelompoknya mempresentasikan secara langsung jawaban mereka, dan kelompok lain menanggapinya dengan membandingkan jawaban dari masing-masing kelompok
	16. Siswa diarahkan oleh guru untuk memilih jawaban yang paling benar berdasarkan hasil diskusi
	17. Guru memberikan penghargaan pada kelompok yang tepat dan cepat dalam menjawab
Penutup	1. Guru menyimpulkan pembelajaran hari ini, apa yang sudah kamu pelajari hari ini? (*Refleksi*)
	2. Secara mandiri siswa mengemukakan pendapatnya

	berdasarkan pemahaman berkaitan dengan kompetensi-kompetensi yang sudah dipelajari (*Umpan Balik*)
	3. Siswa diberikan tanya jawab oleh guru terkait pembelajaran hari ini
	4. Siswa diberikan PR sebagai bahan evaluasi (*Tindak Lanjut*)
	5. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersana
	6. Guru dan siswa melakukan tanya jawab, dan siswa yang dapat menjawab secara tepat dibolehkan untuk pulang

Dari beberapa tahapan yang dikemukakan oleh beberapa ahli di atas, maka tahapan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu tahapan yang dikemukakan oleh Hafiziani karena tahapan-tahapan CPA lebih terperinci dan lebih mudah dipahami oleh peneliti. Penelitian ini akan dilakukan secara berkelompok dan media berupa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).

Agar mempermudah penyampaian materi dalam pembelajaran matematika dapat digunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Menurut Prastowo, LKPD merupakan bahan ajar cetak yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai[37]. LKPD adalah bahan ajar yang berupa lembaran yang isinya tentang ringkasan materi dan petunjuk dari tugas-tugas yang mengacu pada kompetensi dasar yang akan dicapai oleh siswa[38]. Menurut Trianto, LKPD merupakan paduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk pemecahan

[37] Refki effendi, dkk, pengembangan LKPD matematika berbasis problem based learning di sekolah dasar, jurnal basicedu, vol 5 no 2 tahun 2021, hlm. 922

[38] Chusnul Qhotimah Dan Luqman Hakim, Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Sebagai Bahan Ajar Dengan Pendekatan Saintifik Pada Mata Pelajaran Produk Syariah di Kelas IX Kompetensi Keahlian Perbangkan Syariah, (Jurnal: Universitas Surabaya)

masalah sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus dicapai[39]. Menurut Depdiknas, LKPD adalah lembaran- lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas dengan mengacu kompetensi dasar yang harus dicapai[40].

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan LKPD merupakan lembaran-lembaran yang berisi materi dan soal-soal guna meningkatkan penguasaan, pemahaman dan kemandirian siswa yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.

Struktur LKPD memiliki unsur yang lebih sederhana dibandingkan modul, namun lebih kompleks dari buku. Menurut Depdiknas, LKPD dapat dikatakan baik jika memenuhi struktur lembar kerja siswa yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas dan langkah pengerjaan, serta penilaian.

Menurut Usman, banyak anggota kelompok kerja kecil antara 3 – 8 orang, guru menghadapi banyak siswa dengan banyak kelompok baik secara perorangan atau kelompok[41]. Dalam pengerjaan LKPD dilakukan secara berkelompok, peneliti membentuk kelompok belajar dengan menggunakan metode acak atau berhitung. Misalkan akan dibentuk 5 kelompok, maka siswa

---

[39] Refki Effendi, Dkk, *Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning Di Sekolah Dasar*, Jurnal Basicedu, Vol 5 No 2 Tahun 2021, hlm. 922.

[40] Depdiknas, *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta: Depdiknas Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah Direktorat Pembinaan SMA, 2008), hlm.13

[41] Salman Al Farisi, *Anggota Kelompok Belajar Sebagai Penentu Dalam Hasil Belajar Matematika Siswa*, Jurnal: Dosen STKIP Kusuma Negara Jakarta.

akan berhitung 1 – 6, jika semua siswa telah berhitung dan memiliki nomor masing-masing, setelah itu siswa yang memiliki nomor yang sama maka akan menjadi satu kelompok.

5. Kelebihan dan kekurangan pendekatan CPA

Setiap pendekatan pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekekurangan. Menurut Benart pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstaract (CPA)* memiliki kelebihan diantaranya yaitu:

1) Memberikan peserta didik cara yang terstruktur untuk belajar konsep-konsep matematika
2) Peserta didik mampu membangun hubungan yang lebih baik ketika bergerak melalui tingkat pemahaman mulai dari konkrit menuju abstrak
3) Membuat belajar melibatkan semua siswa (termasuk orang-orang dengan ketidakmampuan belajar matematika)
4) Diajarkan eksplisit menggunakan pendekatan multisensory
5) Mengikuti universal desain untuk pedoman belajar
6) Membantu perserta didik belajar konsep sebelum aturan belajar
7) Dapat digunakan diseluruh tingkat kelas dari SD sampai SMA
8) Penelitian telah membuktikan bahwa metode ini efektif
9) Selaras dengan standar NCTM
10) Dapat digunakan dalam kelompok kecil atau seluruh kelas[42]

Menurut Goracke kelebihan dari pendekatan CPA yaitu pembelajaran akan berlangsuang menggunakan benda-benda manipulatif yang akan memimbulkan

[42] Hafiziani Eka Putri,dkk, *Keterkaitan Penerapan Pendekatan CPA dan Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Pendidikan, hlm.45.

belajar yang menyenangkan dan akan meningkatkan disposisi dan sikap mereka terhadap pembelajaran di kelas[43]. Dalam proses pembelajaran matematika penggunaan benda manipulatif merupakan hal yang penting untuk membantu siswa dalam memahami konsep matematika. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CPA dapat membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar matematika dikarenakan pendekatan ini bergerak secara bertahap dari benda sebenarnya lalu menggunakan gambar dan kemudian simbol[44].

Meskipun memiliki banyak kelebihan namun pendekatan ini juga memiliki kekurangan yaitu yang mana siswa lebih menganggap penggunaan benda-benda manipulative dalam proses pembelajaran sebagai kegiatan hanya bermain saja untuk mengisi waktu dari pada menyediakan peluang untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap matematika, maka penerapan pendekatan CPA dalam pembelajaran memberikan potensi jebakan bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan matematisnya.[45]

B. Pembelajaran Konvensional

1. Pengertian Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional ialah suatu istilah dalam pembelajaran yang biasa digunakan dalam pembelajaran sehari-hari. Pada dasarnya komunikasi yang dilakukan pada pembelajaran konvensional adalah komunikasi satu arah

---

[43] Hafiziani Eka Putri, *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstrat (CPA) Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Rancangan Pembelajaran*,(Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017) hlm.3

[44] Hafiziani Eka Putri, *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstrat (CPA)* ....., hlm.5

[45] Hafiziani Eka Putri, dkk, *Keterkaitan Penerapan*....., Jurnal Pendidikan, Hal. 45

yang mana situasi belajar berpusat pada guru. Siswa hanya melakukan 2 hal yaitu mendengarkan dan mencatat[46]. Dengan demikian, informasi materi yang diperoleh oleh peserta didik hanya berasal dari guru dan tidak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif dan kreatif saat pembelajaran.

Strategi pembelajaran konvensional yang banyak digunakan adalah strategi pembelajaran ekspositori. Strategi pembelajaran ekspositori merupakan strategi pembelajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan tujuan agar siswa dapat menguasai materi pembelajaran secara optimal[47].

Dari uraian di atas pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru dan jarang melibatkan interaksi siswa yang mana siswa hanya menerima pengetahuan dari guru. Dari hasil observasi dan wawancara di IX SMPN Negeri 1 Sungai Pua, guru mengajarkan matematika kepada siswa menggunakan metode ekspositori, maka dari itu pembelajaran konvensionalnya yaitu pembelajaran menggunakan metode ekspositori.

2. Langkah-langkah Pembelajaran Konvensional

Langkah-langkah strategi pembelajaran ekspositori adalah sebagai berikut:[48]

a) Persiapan (*Preparation*)

Tahap persiapan yang mana mempersiapkan siswa untuk menerima pelajaran. Tujuan yang ingin dicapai yaitu:

---

[46] Tengku Zahara Zjaffar, *Kontribusi Strategi Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar*, (Jakarta: UNP, 2001), hlm.4

[47] Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Bandung: Prenada Media Grup, 2006), hlm. 179

[48] Wina Sanjaya, ..., hlm. 185

1) Mengajak siswa keluar dari kondisi mental yang pasif
2) Membangkitkan motivasi dan minat siswa untuk belajar
3) Merangsang dan menggugah rasa ingin tahu siswa
4) Menciptakan suasana dan iklim pembelajaran yang terbuka

b) Penyajian (*Presentation*)

Langkah penyajian yaitu langkah penyampaian materi pembelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan, maka dari itu ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu:

1) Penggunaan bahasa
2) Intonasi suara
3) Menjaga kontak mata dengan siswa

c) Menghubungkan (*Correlation*)

Langkah korelasi yaitu langkah menghubungkan materi pembelajaran dengan pengalaman siswa ataupun dengan hal-hal yang memungkinkan siswa dapat menangkap keterkaitan dalam struktur pengetahuan yang telah dimiliki.

d) Menyimpulkan (*Generalization*)

Menyimpulkan yaitu tahap memahami inti dari materi yang telah diberikan. Langkah ini sangat penting dalam strategi pembelajaran ekspositori karena melalui langkah ini siswa dapat mengambil inti sari dari proses penyajian.

Menyimpulkan dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu:

1) Mengulang kembali inti-inti materi yang menjadi pokok persoalan

2) Memberi beberapa pertanyaan yang relevan dengan materi yang telah disampaikan
3) Cara *mapping* yaitu pemetaan keterkaitan antar materi

e) Penerapan (*Aplication*)

Langkah aplikasi yaitu langkah unjuk kemampuan peserta didik setelah mereka menyimak penjelasan yang diberikan. Teknik yang bisa dilakukan pada tahap ini diantaranya:

1) Membuat tugas yang relevan dengan materi yang telah diberikan
2) Memberikan tes yang sesuai dengan materi yang telah diberikan

3. Kelebihan dan Kekurangan Strategi Pembelajaran Ekspositori

Kelebihan:

1) Dengan strategi pembelajaran ekspositori guru dapat mengontrol urutan dan keluasan materi pembelajaran, mengetahui sejauh mana peserta didik menguasai bahan pelajaran yang disampaikan
2) Strategi pembelajaran ekspositori dianggap sangan efektif bila materi pembelajaran yang harus dikuasai peserta didik cukup luas sedangkan waktu yang dibutuhkan terbatas
3) Melalui strategi pembelajaran ekspositori selain peserta didik dapat mendengar melalui penuturan tentang suatu materi pelajaran peserta didik juga bisa melihat atau mengobservasi (pelaksanaan demostrasi)
4) Digunakan untuk jumlah peserta didik dan ukuran kelas yang besar

Kelemahan:

1) Strategi pembelajaran ini hanya mungkin dapat dilakukan terhadap peserta didik yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak dengan baik
2) Perbedaan yang dimiki setiap individu seperti perbedaan kemampuan, pengetahuan, minat dan bakat serta perbedaan gaya belajar mungkin tidak akan dapat dilayani dengan baik
3) Strategi pembelajaran ini banyak menggunakan ceramah yang mengakibatkan sulitnya mengembangkan kemampuan peserta didik dalam bersosialisasi, hubungan interpersonal, dan kemampuan berfikir kritis
4) Keberhasilan strategi pembelajaran ini sangat tergantung pada apa yang dimiliki guru, seperti persiapan, pengetahuan, rasa percaya diri, semangat, antusiasme, motivasi dan berbagai kemampuan seperti kemampuan berkomunikasi dan kemampuan mengelola kelas, karena tanpa itu dapat dipastikan proses pembelajaran tidak mungkin berhasil
5) Gaya komunikasi terjadi lebih banyak satu arah yang mana kesempatan untuk mengontrol pemahaman peserta didik terhadap materi sangat terbatas dan juga mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik akan terbatas juga pada apa yang diberikan oleh guru.[49]

[49] Wina Sanjaya, ..., hlm.190

C. Perbedaan Pendekatan CPA Dan Pembelajaran Konvensional

Perbedaan dari pendekataan CPA dengan pembelajaran konvensional (eksipositori) yaitu:

Tabel 2.2 Perbedaan Pendekatan CPA dan Pembelajaran Konvensional

Pendekatan CPA	Pembelajaran Konvensional (Ekspositori)
1. Siswa aktif mencari informasi, guru hanya sebagai fasilitator 2. Gaya komunikasi pembelajaran dua arah 3. Keberhasilan belajar sangat tergantung pada siswa 4. Lebih mengutamakan pemahaman dan menemukan atau mencari solusi 5. Dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam representasi matematika siswa 6. Menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menentukan pengetahuan baru siswa	1. Siswa pasif, guru sebagai pemberi informasi 2. Gaya komunikasi cenderung satu arah 3. Keberhasilan belajar sangat tergantung pada apa yang dimiliki guru 4. Sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam berfikir kritis 5. Kurang dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam representasi siswa 6. Kurang menantang kemampuan siswa serta tidak memberikan kepuasan untuk menentukan pengetahuan baru bagi siswa

D. Kemampuan Representasi Matematis

1. Pengertian kemampuan representasi matematis

Kemampuan berasal dari kata mampu. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mempu memiliki arti kuasa atau bisa, sanggup melakukan sesuatu, dapat, berada, kaya, mempunyai harta berlebih. Kemampuan adalah suatu kesanggupan dalam melakukan sesuatu, seseorang dikatakan mampu apabila ia mampu melakuakan sesuatu yang harus ia lakukan[50]. Menurut Chaplin *ability* (kemampuan, kecapakan, ketangkasan, bakat, kesanggupan)

[50] Siti Maryam Dan Abdul Haris Rasyidi, "*Representasi Siswa SMP Dalam Menyelasaikan Soal Open-Ended Ditinjau Dari Kemampuan Matematika*", Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol.1, No.5, 2016

ialah tenaga atau daya kekuatan untuk melakukan suatu perbuatan. Sedangkan menurut Stephen P.Robin kemampuan adalah kapasitas individu untuk mengerjakan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan[51]. Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan merupakan kesanggupan seseorang dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.

Pengertian representasi dalam psikologi umum ialah pemodelan hal-hal konkret dalam dunia nyata ke dalam konsep abstrak atau simbol, sedangkan dalam psikologi matematika representasi merupakan sebagai deskripsi hubungan antara obyek dan simbol[52]. Representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut[53]. Menurut NCTM representasi adalah "*representing involves translating aproblem or an a new form, representing includes the translation of a diagram orphysical model into symbol or words, representing is also used in translating aranalyyzinga verbal problem to make is meaning clear".* Makna ungkapan tersebut adalah bahwa proses representasi melibatkan penerjemahan masalah atau ide ke dalam bentuk baru, proses representasi termasuk pengubahan diagram atau model fisik ke dalam simbol-simbol atau kata[54].

---

[51] Indra sakti, "korelasi pengetahuan alat pratikum fisiska dengan kemampuan psikomotorik siswa di SMA Negeri q kota Bengkulu", junal exacta, vol.IX, no.1 (2011), hlm.69

[52] Hafiziani, Dkk, *Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya*, (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2020), hlm.32

[53] Yuli Mulyani, Surya Amami Pramuditya, "Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII Melalui Bahan Ajar Concrete Pictorial Abstract Pada Materi Statistika", Jurnal, hal.287.

[54] Yudhanegara Dan Lestari, "*Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematika Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka*", Jurnal Ilmiah Solusi, Vol.1, No.3, 2014

Representasi (*representing*) diartikan sebagai bentuk baru dari hasil translasi suatu masalah atau ide atau translasi suatu diagram model fisik ke dalam model simbol atau kata-kata. Beberapa bentuk representasi matematika yang dapat digunakan dalam menyelesaikan soal matematika antara lain menggunakan grafik atau gambar (*drawing*), persamaan aljabar (*match expression*) dan menggunakan kata-kata(*writen text*)[55]. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa representasi adalah suatu bentuk atau model yang digunakan mewakili suatu masalah guna untuk mempermudah mencari solusi.

Kemampuan representasi matematis adalah salah satu tujuan umum dari pembelajaran matematika, yang mana kemampuan ini diperlukan oleh peserta didik untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berfikir dalam mengkomunikasikan gagasan matematis dari sifatnya abstrak menuju konkret sehingga mudah untuk dipahami[56]. Kemampuan representasi matematis ialah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, persamaan atau ekspresi matematis lainnya ke dalam bentuk lain[57]. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide atau gagasan matematika dengan cara tertentu. Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan pesrta didik untuk menyatakan ide dan gagasan matematika kedalam berbagai cara seperti

---

[55] Isnaniah Dan M.Immanuddin, "*Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Berdasarkan Gender*", HUMANISMA: Journal Of Gender Studies, Vol.1, No.2, 2017

[56] Ari Suningsih, Ana Istiani, *"Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa"*, Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.10, No.2, 2021

[57] Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*,(Bandung: PT Refika Aditama, 2015) hlm.83

gambar, tabel, grafik, angka, huruf, simbol dan representasi lainnya dalam upaya memecahkan masalah matematika[58].

Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan kemampuan representasi matematis merupakan penggambaran, menyajikan kembali, pelambangan maupun memodelkan ide, gagasan, konsep matematika, ataupun bentuk lainnya yang dibuat oleh peserta didik yang berguna dalam upaya memperoleh kejelasan makna, menujukkan pemahaman, ataupun mencari solusi dari masalah yang dihadapi.

2. Manfaat Kemampuan Representasi

Menurut NCTM kemampuan representasi matematika dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan, memperdalam pemahaman serta mengkomunikasikan pemikiran terhadap konsep matematika[59]. Kemampuan representasi juga memiliki beberapa manfaat,yaitu:

1) Representasi dapat digunakan untuk memberi informasi kepada guru dan kelas bagaimana seorang siswa atau individu berfikir tentang masalah atau konteks matematika
2) Representasi digunakan untuk memberikan informasi tentang pola dan kecenderungan seluruh siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan

[58] Sri Rizki Hardianti, Kiki Nia Sania Effendi, "*Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Kelas XI"*, Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, Vol.4, No.5, 2021

[59] Radiusman, Maslina Simajuntak, *Pengaruh Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstrak (CPA) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Pada Topik Trigonometri*, Jurnal of Mathematics Education, Vol.5, No.2 (2020), hlm.119

3) Representasi dapat digunakan sebagai sarana atau alat bagi guru dan siswa untuk mengeksplorasi pemikiran dalam memecahkan permasalahan matematika di dalam kelas[60]

Pada proses pembelajaran ketika peserta didik diberikan atau dihadapkan dengan situasi masalah matematika, maka mereka akan berusaha memahami masalah tersebut dan menyelesaikan dengan cara yang mereka ketahui, yang mana cara tersebut akan berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya yang telah berhubungan dengan masalah yang diberikan. Upaya yang dilakukan peserta didik dengan membuat model atau representasi dari masalah tersebut, representasi yang mereka buat akan tergantung dengan kemampuan yang mereka miliki.

3. Proses Representasi Matematis

Proses representasi matematis terdiri dari 2 tahapan, yaitu:

a) Representasi internal

Proses berfikir tentang ide-ide matematik yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut. Proses internal individu diduga dikodekan dalam otak yang digunakan untuk menggambarkan pada tingkat yang menyeluruh seperti konfigurasi verbal atau sintaksis, gambaran visual, simbol matematika, aturan dan algoritma, perencanaan heuristik, skema, dan sebagainya[61]. Seseorang yang melakukan proses representasi ini pada pembelajaran matematika akan berfikir tentang ide, gagasan, atau konsep matematika yang sedang dipelajari agar dapat memaknai dan

[60] Hafiziani, Dkk, *Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya*, (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2020), hlm.35

[61] Hafiziani, dkk, *Kemampuan-Kemampuan*....., hlm.33

memahami masalah secara jelas. Representasi ini adalah aktifitas mental yang sulit untuk diamati secara langsung karena terjadi didalam diri individu, maka pemikiran itu dapat diungkapkan melalui pertanyaan-pertanyaan atau tugas. Contohnya yaitu menulis kata-kata, angka, grafik, atau persamaan aljabar[62].

b) Representasi eksternal

Hasil perwujudan untuk menggambarkan apa-apa yang dikerjakan siswa, guru, ahli matematik secara internal. Hasil perwujudan tersebut dapat diungkapkan baik secara lisan atau tulisan dalam bentuk kata-kata, simbol, ekspresi atau notasi matematik, gambar, grafik, diagram, tabel atau melalui objek fisik berupa alat peraga. Representasi eksternal individu umumnya diamati di lingkungan terdekat seperti benda atau benda atau peristiwa di kehidupan nyata, kata-kata lisan maupun tulisan, rumus dan persamaan, angka geometris, grafik, basis blok sepuluh, dan batang kuesioner[63].

4. Jenis-jenis representasi matematis

Menurut Cai ragam representasi yang sering digunakan dalam mengkomunikasikan matematika diantaranya yaitu 1) sajian visual seperti tabel, gambar dan grafik, 2) pernyataan matematika atau notasi matematika, dan 3) teks tertulis yang tertulis baik secara formal ataupun informal[64].

---

[62] Hafiziani, dkk, *Kemampuan-Kemampuan*....., hlm.34

[63] Hafiziani, dkk, *Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya*, (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2020), hlm.33

[64] Hafiziani Eka Putri, *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstrat (CPA) Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Rancangan Pembelajaran*,(Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017) hlm.14

Jenis representasi yang digunakan dalam pembelajaran matematika ada lima yaitu:

1) Representasi objek dunia nyata
2) Representasi konkret
3) Representasi simbol aritmatik yaitu kemampuan menerjemahkan masalah matematis kedalam rumus aritmatik
4) Representasi verbal atau bahasa yaitu kemampuan mengartikan sifat dan hubungan yang diamati dalam masalah matematika kedalam bahasa lisan
5) Representasi grafis atau gambar yaitu kemampuan menerjemahkan masalah matematis ke dalam grafik atau gambar[65].

5. Indikator kemampuan representasi matematis

Representasi yang beragam digunakan oleh peserta didik dalam matematika untuk mendukung dan memperdalam pemahaman matematikanya. Menurut NCTM indikator dari kemampuan representasi matematis peserta didik diantaranya yaitu[66];

a) Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial, dan matematika
b) Membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, merekam atau mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika
c) Memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi matematika untuk memecahkan masalah.

[65] Hafiziani Eka Putri, *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstrat (CPA)*,.....,hlm.14
[66] Hafiziani Eka Putri, *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstrat (CPA)* ....., hlm.14

Sedangkan menurut Videlia Widya Putri dan Dori Lukman Hakim indikator kemampuan representasi matematis yaitu:

a) Menggambarkan bagaimana permasalahan matematis dengan melibatkan ekspresi matematis
b) Penyajian informasi atau data ke dalam bentuk representasi tabel
c) Membuat gambaran untuk memperjelas masalah dan membuat penyelesaiannya
d) Membuat situasi masalah berdasarkan informasi atau data representasi yang diberikan[67].

Menurut Hafiziani Eka Putri, indikator representasi dikelompokkan menjadi[68]:

a) Representasi verbal, kemampuan menerjemahkan sifat dan hubungan yang diamati dalam masalah matematika ke dalam bahasa lisan ataupun tulisan.
b) Representasi visual, kemampuan menerjemahkan masalah matematis dalam bentuk tabel, gambar dan grafik.
c) Representasi simbolik, kemampuan menerjemahkan masalah matematis ke dalam rumus aritmatik, menerjemahkan pernyataan matematika atau notasi matematika.

[67] Videlia Widya Putri, Dori Lukman Hakim, *Representasi Siswa SMP Pada Konsep Persamaan Garis Lurus*, Journal Homepage: Universitas Singaperbangsa Karawang (2019), hlm. 1196

[68] Hafiziani, dkk, *Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Intrumennya*, (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2020), hlm.38.

Menurut kartini ada beberapa indikator kemampuan representasi, yaitu pada tabel 2.3

Tabel 2.3 Indikator Kemampuan Representasi Matematis[69]

Aspek	Indikator
Representasi visual a. Diagram, tabel, atau grafik b. Gambar	a) Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel b) Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah
	a) Membuat gambar pola-pola geometri b) Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian
Representasi persamaan atau ekspresi matematika (simbolik)	a) Membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan b) Membuat konjektur dari suatu pola bilangan c) Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis
Representasi kata atau teks tertulis (verbal)	a) Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan b) Menulis interpretasi dari suatu representasi c) Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata d) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

Dalam penelitian ini peneliti memilih indikator dari kartini karena peneliti merasa lebih mudah di pahami dan di mengerti.

E. Keterkaitan Pendekatan CPA Dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis

Usaha dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan representasi matematis dapat dilakukan dengan cara penerapan pendekatan CPA dalam proses

[69] Naila Kurnia Restu, dkk, *Kemampuan Representasi Matematis Bilangan Pecahan Pada Siswa SD Kelas III Dengan Menggunakan Model Project Based Learning*, Journal of Elementary Education, Vol.03, No.03 (2020), hlm.75

pembelajaran di kelas[70]. Peningkatan kemampuan representasi matematis juga dipengaruhi dengan penggunaan pendekatan CPA. Pendekatan CPA menyediakan kerangka kerja konseptual untuk menciptakan sebuah hubungan yang bermakna antar konsep konkret, pictorial dan pemahaman abstrak untuk memastikan keberhasilan siswa dalam belajar[71]. Pendekatan CPA dapat memberikan pengaruh posistif terhadap kemampuan representasi matematika dikarenakan dalam pendekatan CPA lebih menuntut siswa untuk menguasai teknik menyelesaikan masalah matematika dari pada hanya mencari jawaban dari masalah tersebut[72].

Terdapat tiga tahapan pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan menggunakan pendekatan CPA. Tahap pertama adalah tahap konkret, keterkaitan kegiatan pembelajaran tahap ini dapat dilihat dari pernyataan Hwang, dkk mengatakan bahwa representasi merupakan suatu pemodelan benda-benda konkret dalam dunia nyata ke konsep abstrak atau simbol. Menurut Rosengrant, dkk berpendapat bahwa representasi merupakan sebuah proses yang melambangkan atau menyimbolkan sebuah objek atau benda[73].

Kegiatan yang bersentuhan langsung dengan benda-benda nyata tentunya akan memberikan pengalaman yang berharga yang akan menimbulkan rasa kepercayaan diri dalam mengembangkan kemampuan-kemampuan matematis. Kegiatan yang dilakukan pada tahap konkret dengan menggunakan pendekatan

---

[70] Hafiziani Eka Putri, *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstrat (CPA) Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Rancangan Pembelajaran*,(Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017) hlm.37

[71] Lia Yuliana, *Penerapan Pendekatan Concrete Pictorial Abstract (CPA) Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematika Peserta Didik Mts Kelas VII*, Jurnal UJMES, Vol.05, No.02 (2020), hlm. 75-76.

[72] Radiusman, Maslina Simajuntak, *Pengaruh Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstrak (CPA) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Pada Topik Trigonometri*, Jurnal of Mathematics Education, Vol.5, No.2 (2020), hlm.126

[73] Hafiziani Eka Putri, *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstrat (CPA),* ....., hlm.37

CPA memiliki kaitan erat dalam pengembangan dan peningkatan kemampuan representasi matematis, kemampuan *spatial sense*, dan *self efficacy* mahasiswa.

Tahap kedua yaitu tahap *pictorial*, pada tahap ini mengharuskan individu menyelesaikan masalah yang disajikan dengan menggunakan gambar (membuat gambar) dari benda-benda konkret yang telah dimanipulasi pada tahap pertama. Keterkaitan kegiatan yang dilakukan pada tahap ini dengan pengembangan kemampuan representasi matematis dapat dilihat dari penjelasan NCTM mengatakan, salah satu kemampuan representasi matematis yang diharapkan dimiliki oleh peserta didik yaitu kemampuan representasi visual. Representasi visual adalah kemampuan menerjemahkan masalah matematika ke dalam bentuk gambar, grafik, tabel atau diagram.

Tahap terakhir yaitu tahap abstrak, tahap ini berfokus pada kelancaran menyelesaikan masalah matematika menggunakan simbol, notasi, atau angka saja. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan representasi matematis dijelaskan oleh Sousa mengatakan bahwa penggunaan notasi abstrak pada tahap ini pembelajaran dengan pendekatan CPA mengacu pada representasi simbolik seperti nomor, bilangan, atau huruf yang peserta didik tulis atau tafsirkan dengan masing-masing bagian dibangun pada pelajaran sebelumnnya untuk meningkatkan pengetahuan konseptual dan retensi dalam pembelajaran matematika[74].

Setiap tahap pada pendektan CPA berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan representasi siswa, pada tahap *concrete* siswa mencoba, mengamati,

[74] Hafiziani Eka Putri, *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstrat (CPA) Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Rancangan Pembelajaran*,(Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017) hlm.39

mengobservasi, mengamati mengenai keliling dan luas-luas benda disernya, pada tahap *pictorial* siswa diminta menggambarkan kembali benda-benda yang telah mereka amati, dan pada tahap terakhir yaitu *abstract* siswa diminta membuat persamaan atau model matematika menggunakan simbol abstrak[75]. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Lia Yuliana yang mana menggunakan pendekatan CPA dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematika siswa, dari penelitian ini terlihat peningkatan yang mana sebelum menggunakan pendekatan CPA daya serap siswa 64,5% dan daya serap kelas 31,8%. Setelah menggunakan pendekatan CPA maka daya serap siswa menjadi 82,1% dan daya serap kelas 88,6%.

F. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yangn relevan dengan penelitian ini adalah penelitian dari:

1. Hafiziani Eka Putri (2015). "*The Influence Of Concrete Pictorial Abstract (CPA) Appoach To The Mathematical Representation Ability Achievemenr Of The Pre-Service Teacher At Elemantary School*". Dalam jurnal internasional yang ditelitinya menunjukkan bahwa kemampuan representasi siswa yang diajarkan dengan pendekatan CPA lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata kemmapuan representasi matematis siswa yang dibagi menjadi 3 kategori, siswa yang menggunakan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) pada masing-masing indikator sebesar *High Ability* (39,01) *Low Ability* (28,25) *Intermedite Ability* (27,57), dan rata-rata kemampuan

[75] Lia Yuliana, ..., Jurnal UJMES, Vol.05, No.02 (2020)

representasi matematis yang menggunakan pendekatan konvensional pada masing-masing kategori *High Ability* (34,50) *Low Ability* (22,18) *Intermedite Ability* (25,54). Dengan demikian penggunaan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) memberikan pengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa dibandingkan pendekatan konvensional.

2. Hafiziani Eka Putri, dkk (2021). "*Improving Elementary School Students Self-Confidence During The Covid-19 Pandemic Through Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Approach In Online Learning*". Maksud penelitian ini untuk mengetahui peningkatan *self-confidence* siswa yang mendapatkan pembelajarn daring mengunakan pendekatan CPA di masa pandemic covid-19, baik ditinjau secara keseluruhan ataupun Kemampuan Awal Matematis (KAM). Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran daring menggunakan pendekatan CPA dapat meningkatkan *self-confidence* siswa lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional baik secara keseluruhan maupun KAM. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian Hafiziani,dkk terletak pada kemampuan yang diteliti. Adapun perbedaan penelitian dengan peneliti Hafiziani, dkk terletak pada kemampuan yang diteliti
3. Anwar Mu'min Siduk (2018). "*Pengaruh Model Pembelajaran Conceret-Pictorial-Abstract (CPA) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Self-Efficacy Siswa Madrasah Aliyah (MA)*". Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian tersebut yaitu; 1) kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh maodel pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) lebih tinggi dari pada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional,

2) *self-efficacy* siswa yang memperoleh model pembelajaran CPA lebih baik dari pada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional, 3) model pembelajaran CPA efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Adapun perbedaan penelitian dengan peneliti Anwar terletak pada kemampuan yang diteliti

4. Ati Yulianti (2013). "*Pemahaman Pendekatan Concrete-Reprentation-Abstract (CRA) Untuk Meningkatkan Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa SMP Dalam Pembelajaran Geometri* ". Meneliti tentang penerapan pendekatan CPA untuk meningkatkan kemampuan abstraksi matematis siswa. Dalam penelitian ini, Ati Yulianti menggunakan pendekatan CRA pada pokok bahasan segiempat dan segitiga. Hasil analisis penelitiannya menunjukkan bahwa pelaksanaan pendekatan CRA mampu membuat siswa meningkatkan kemampuan abstraksi matematis dengan rata-rata pencapaian 74,33. Dengan demikian penggunaan pendekatan *Concrete-Reprentation-Abstract (CRA)* memberikan pengaruh terhadap kemampuan abstraksi matematis siswa dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Adapun perbedaan penelitian dengan peneliti Ati terletak pada kemampuan yang diteliti.

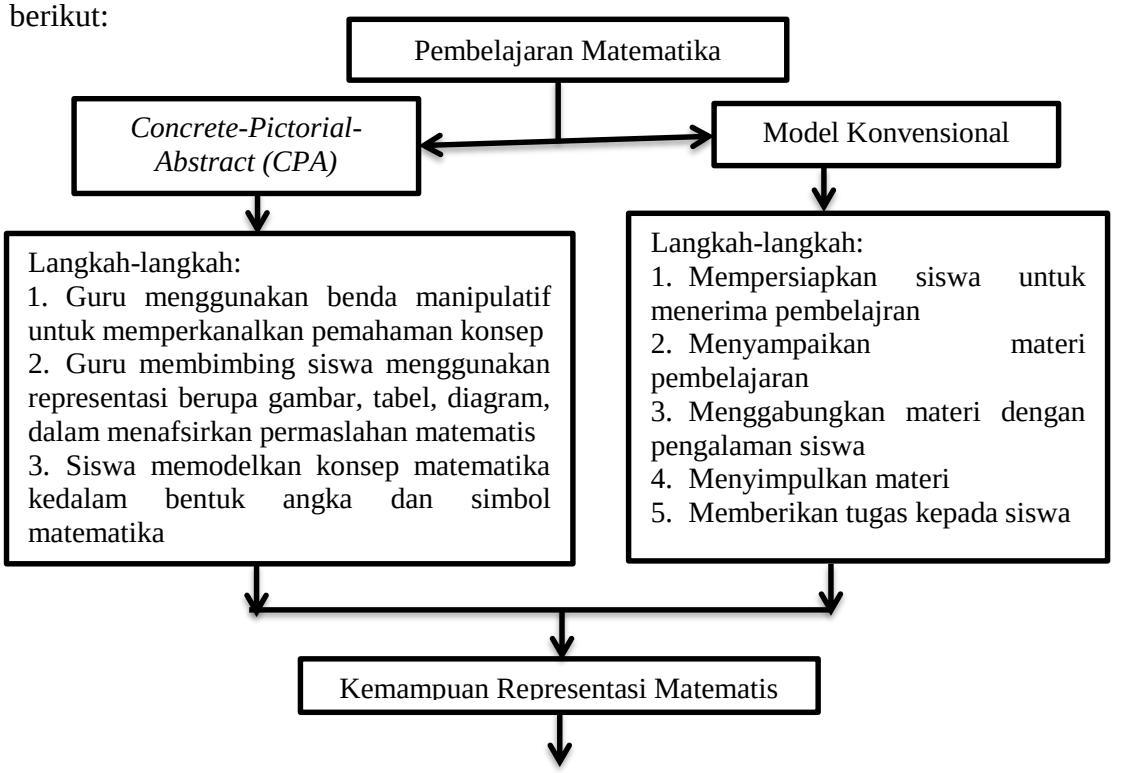
G. Kerangka Konseptual

Masalah yang dihadapi di dunia pendidikan yaitu lemahnya proses pembelajarannya. Dalam proses pembelajaran peserta didik kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis. Proses pembelajaran dikelas diarahkan pada kemampuan anak untuk menghafal informasi, otak siswa

di paksa agar mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingat dan menghubungkannya dalam kehidupan sehari-hari. Kurang berkembangnya kemampuan berfikir siswa ini akan memberikan dampak pula pada kemampuan matematika lainnya salah satunya yaitu kemampuan representasi matematis siswa yang mana kemampuan ini menuntut siswa agar dapat berfikir dan dapat menungkan konsep matematika ke dalam model matematika lainnya.

Penggunaan model pembelajaran juga sangat berpengaruh yang mana seperti yang ketahui pembelajaran sering digunakan oleh guru adalah pendekatan konvensional dimana siswa hanya mendengar dan menyerap apa yang dikatakan oleh guru. Sehingga dari permasalahan tersebut siswa tidak akan terlatih dalam merepresentasikan apa yang mereka pelajari dengan kehidupan sehari-hari, maka dari itu upaya untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa diawali dengan menerapkan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA), penggunaan pendekatan CPA dapat membanatu siswa memahami materi dengan cepat. Pendekatan CPA merupakan pendekatan pembelajaran yang terdiri dari tiga tahapan dimana siswa belajar melalui manipulasi fisik, diikuti dengan belajar melalui representasi bergambar, dan diakhir dengan pemecahan masalah menggunkan notasi abstrak.

Berdasarkan uraian di atas dapat dibuat skema kerangka konseptual sebagai berikut:



Gambar 2.1 kerangka konseptual

H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teori yang telah diuraikan sebelumnya, peneliti dapat memunculkan hipotesis sebagai berikut: Terdapat pengaruh signifikan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas IX SMPN Negeri 1 Sungai Pua

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dilihat dari permasalahan serta tujuan yang telah dikemukakan, maka jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang mengungkapkan hubungan antara dua variabel atau lebih mencari pengaruh suatu variabel dengan variabel lain[76].

Tujuan utama dari penelitian eksperimen ialah untuk menyelidiki kemungkinan saling hubungan sebab akibat dengan cara mengadakan intervensi atau menggunakan perlakuan kepada satu atau lebih kelompok eksperimen, kemudian hasil (akibat) dari intervensi dibandingkan dengan kelompok yang tidak dikenakan perlakuan (kelompok kontrol)[77]. Penelitian eksperimen yang digunakan adalah penelitian pra-eksperimen, penelitian pra-eksperimen adalah penelitian yang mengandung beberapa ciri eksperimen dalam jumlah yang kecil[78].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas IX SMP Negeri 1 Sungai Pua tahun ajaran 2023/2024.

B. Rancangan Penelitian

Berdasarkan penelitian di atas, penelitian ini dilakukan terhadap dua kelas , yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah menggunakan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA)

---

[76] Sumardi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT Grafindo Persada, 2004) cet-16, hml.88

[77] Soekidjo Notoamodjo, *Metode Penelitian Kesehatan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1993), hlm.152

[78] Sumardi suryabrata,....., hlm.99

sedangkan kelas kontrol tidak diberikan perlakuan dan menerapkan pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *The Static Comparason Design.*

Tabel 3.1 Rancangan penelitian the static group comparason design[79]

Kelas	**Treatment**	**Posttest**	**kelas**	**n**
Eksperimen	X_1	O_1	IX.2	28
Kontrol	-	O_2	IX.1	28

Keterangan :

X_1 = Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen, yaitu kegiatan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA)

O_1 = Tes akhir yang diberikan pada kelas eksperimen di akhir penelitian

O_2 = Tes akhir yang diberikan pada kelas kontrol di akhir penelitian

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk mempelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya[80].

Dalam penelitian ini melibatkan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas

   Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi apa yang terjadi sebab timbulnya variabel terikat[81]. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah penggunaan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

---

[79] Syamsuddin & Vismania, *Metode Penelitian Pendidikan Bahasa*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007), hlm.158

[80] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm.38-39

[81] Sugiyono, *Metode Penelitian*....., hlm. 39

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas[82]. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis siswa pada kedua kelas sampel.

D. Jenis Data Penelitian

1. Data Primer

Jenis data ini diperoleh dari sumber yang pertama atau sumber asli, baik yang diperoleh melalui wawancara maupun pengisian kuesioner[83]. Jenis data primer dalam penelitian ini adalah data hasil tes kemampuan representasi matematis yang diperoleh dari wawancara dengan guru mata pelajaran matematika

2. Data Sekunder

Jenis data ini merujuk pada data primer yang sudah dialog dan disajikan oleh pihak lain[84]. Data sekunder dari penelitian ini adalah nilai ulangan harian siswa.

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti

---

[82] Sugiyono, *Metode Penelitian*....., hlm. 39

[83] Basilius Redan, *Pendekatan Kuantitatif Dalam Penelitian Sosial*, (Yogyakarta: Calpulis, 2015), hlm.10

[84] Basalius Redan, ..., hlm.11

untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya[85]. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMPN Negeri 1 Sungai Pua tahun ajaran 2023/2024.

Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas IX SMPN Negeri 1 Sungai Pua

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	IX.1	28 siswa
2	IX.2	28 siswa
3	IX.3	29 siswa
Jumlah		85 siswa

Sumber: guru mata pelajaran matematika kelas IX SMPN Negeri 1 Sungai Pua

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut[86]. Sampel yang dipilih haruslah dapat menggambarkan seluruh karakteristik dan populasi yang diteliti. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Random Simple Sampling*. *Random Simple Sampling* adalah pengambilan sampel secara acak, artinya setiap anggota populasi atau unit dalam populasi mendapat kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel[87].

Sesuai dengan bentuk penelitian yang akan dilakukan, dari tiga kelas, maka diambil dua kelas sampel dari keseluruhan populasi yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengambilan sampel adalah sebagai berikut:

---

[85] Sugiyono, ..., hlm.80

[86] Sumardi suryabrata, metodologi penelitian kuantitatif, (Jakarta: PT Raja grafindo persada, 2004), hlm.99

[87] Imam Machali, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2016), hlm.53

a. Mengumpulkan data nilai ulangan harian (UH) matematika kelas IX SMPN Negeri 1 Sungai Pua tahun ajaran 2023/2024, kemudian dihitung rata-rata simpangan bakunya

b. Melakukan uji normalitas populasi terhadap nilai UH matematika kelas IX SMPN Negeri 1 Sungai Pua tahun ajaran 2023/2024 yang bertujuan untuk mengetahui apakah populasi tersebut berdistribusi normal atau tidak

   Hipotesis yang diajukan adalah :

   H_O *:* Data populasi berdistribusi normal

   H_1 : Data populasi tidak berdistribusi normal

   Peneliti menggunakan uji *Lilliefor*s untuk mengetahui data populasi berdistribusi normal atau tidak dengan langkah-langkah sebagai berikut:

   1) Menyusun skor hasil belajar siswa dalam satu tabel skor, disusun dari yang terkecil sampai yang terbesar
   2) Pengamatan $x_1,x_2,....x_n$ kemudian dijadikan bilangan baku $z_1,z_2,...,z_n$ dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\boldsymbol{z_i} = \frac{x_i - \overline{x}}{s}$$

      Keterangan:

      z_i = skor baku

      S = simpangan baku

      $\overline{x}$ = skor rata-rata

      x_i = skor dari tiap siswa

   3) Untuk tiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar dari

$$F(z_i) = p(z \leq z_i)$$

4) Menghitung jumlah proporsi skor baku $z_1, z_2, \ldots, z_n$ yang lebih kecil atau sama z_i, yang dinyatakan dengan $S(z_i)$ dengan menggunakan rumus:

$$S(z_i) = \frac{banyaknya\ z_1, z_2, \ldots, z_n\ yang\ \leq z_i}{n}$$

5) Menghitung selisih antara $F(z_i)$ dengan $S(z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya
6) Ambil harga mutlak yang terbesar dari harga mutlak selish tersebut. Misal diberikan simbol L_0, L_0 = Maks $|F(z_i) - S(z_i)|$
7) Kemudain dibandingkan L_0 dengan nilai kritis L yang diperoleh dari daftar nilai kritis untuk uji Lilliefors pada taraf $\alpha = 0{,}05$
   Kriteria pengujiannya:
   a) Terima H_0 jika $L_0 \leq L_{tabel}$ berarti populasi berdistribusi normal
   b) Tolak H_0 jika $L_0 > L_{tabel}$ berarti populasi tidak berdistribusi normal[88]

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol (H_o), dilakukan dengan cara membandingan L_o ini dengan nilai L yang terdapat dalam tabel untuk taraf nyata yang dipilih.

H_o : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Dari hasil analisis data pada taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ diperoleh L_o masing-masing kelas populasi seperti terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi dengan *Uji Liliefors*

No	L_o	L_{tabel}	Keterangan
1	0,131	0,161	Data berdistribusi normal
2	0,111	0,161	Data berdistribusi normal
3	0,136	0,161	Data berdistribusi normal

[88] Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: PT Tarsito, 2005), hlm.466-467.

Perhitungan uji normalitas dengan uji liliefors selengkapnya dapat dilihat pada lampiran II, III dan IV halaman 98

Peneliti juga menggunakan software MINITAB dalam melakukan uji normalitas untuk membandingkan dengan hasil sebelumnya, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam software MINITAB
2) Klik *Stat*
3) Pilik *Basic Statistic*
4) Klik *Normality Text*
5) Isikan variabel yang akan diinputkan pada kotak *variabel*
6) Isikan *Title*
7) Klik *Ok*[89]

Data berdistribusi normal, apabila harga P_{value} lebih besar dari taraf nyata $a = 0{,}05$ dan tidak normal apabila nilai P_{value} lebih kecil dari tara nyata $a = 0{,}05$[90]. Hasil perhitungan uji normalitas populasi dengan software MINITAB dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi dengan Software *MINITAB*

No	Kelas	P-Value	Kesimpulan
1	IX.1	0,142	Data populasi berdistribusi normal
2	IX.2	0,409	Data populasi berdistribusi normal
3	IX.3	0,199	Data populasi berdistribusi normal

Hasil perhitungan uji normalitas dengan software MINITAB dapat dilihat pada lampiran IV. Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan pada

[89] Triyanto, *Pengenalan Minitab*, (Surakarta: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret, 2009), hlm.18

[90] Indri Herdiman, *Penerapan Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa SMP*, (Jurnal JES-MAT ISSN 2460-8904, Vol.3, No.2, 2027), Hlm 200

populasi, maka dapat disimpulkan bahwa masing-masing kelas yaitu kelas IX.1, IX.2, dan IX.3 berdistribusi normal. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran V halaman 102

c. Melakukan uji homogenitas variansi

Uji homogenitas merupakan prosedur uji statistik untuk melihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Hipotesis yang diajukan yaitu:

H_0 = populasi mempunyai variansi homogen

H_1 = populasi mempunyai variansi yang tidak homogen

Untuk menentukan uji homogenitas, digunakan uji Bartlett. Dengan langkah sebagai berikut:

1) Membuat hipotesis, yaitu:
   $H_0 : {\sigma_1}^2 = {\sigma_2}^2 = {\sigma_3}^2$
   H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan, tidak berlaku
2) Menghitung varians (s) masing-masing kelompok
3) Menghitung varians gabungan dari populasi dengan menggunkan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S_1^2}{\sum(n_i - 1)}$$

4) Menghitung harga satuan *Bartlett* dengan rumus:

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$$

5) Menghitung harga satuan Chi-Kuadrat (X^2) dengan rumus:

$$x^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_1^2 \right\}$$

6) Kriteria tolak hipotesis jika $X^2 \geq X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, dimana $X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan dk = $(k-1)$[91]

Setelah dilakukan perhitungan Uji Bartlett diperoleh $X^2_{hitung} = 2{,}18$. Jika taraf $\alpha = 0{,}05$ dari daftar chi-kuadrat dengan dk = 2 didapat $X^2_{tabel} = X^2_{0{,}05(2)} = 5{,}99$ ternyata $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ sehingga hipotesis H_0 diterima dalam taraf $\alpha = 0{,}05$ dengan kesimpulan bahwa populasi mempunyai variansi homogen. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran VI halaman 104.

Peneliti menggunakan *Software Minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dalam menentukan populasi homogen dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software Minitab*
2) Klik *Data*
3) Pindahkan kursor ke *Stack*
4) Klik *Columns*
5) Isilah kotak pada *stack the following columns* dengan melakukan *double* klik pada masing-masing data
6) Isilah kotak pada *column in current worksheet* dengan kolom kosong (misal: C4)
7) Isilah kotak pada *store subscipts in* dengan kolom kosong yang lainnya (misal: C5)
8) Klik *stat*

[91] Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito Bandung, 2005), hlm.261-263

9) Pindahkan ANOVA

10) Klik *test for equal variances*

11) Isilah pada kotak *responses* dengan C4 dan *faktor* dengan C5

12) Isilah *Title*

13) Klik *OK*[92]

Data disebut homogen apabila harga P_{value} lebih besar dari taraf nyata $a = 0{,}05$. Data homogen jika $P_{value} > a = 0{,}05$ dan tidak homogen jika $P_{value} < a = 0{,}05$[93]. Hasil perhitungan uji homogenitas populasi dengan *Software MINITAB* diperoleh P-value = 0,382 karena $P_{value} > a$ maka disimpulkan bahwa populasi memiliki variansi homogen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran VII halaman 105.

d. Melakukan uji kesamaan rata-rata

Adapun langkah-langkah dalam menguji kesamaan rata-rata populasi adalah:

1) Tuliskan hipotesis statistik yang diajukan

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

H_0 : sekurang-kurangnya dua rata-rata yang tidak sama

2) Tentukan taraf nyata (a)

3) Tentukan wilayah kritiknya dengan menggunakan rumus:

$$f > f_a[k-1, N-k]$$

4) Tentukan perhitungan melalui tabel

[92] Triyanto, ..., hlm.19

[93] Indri Herdiman, *Penerapan Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa SMP*, (Jurnal JES-MAT ISSN 2460-8904, Vol.3, No.2, 2027), Hlm 200

Tabel 3.5 Data Nilai Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Populasi

	Populasi			
	1	2	3	
	x_{11} x_{12} ... x_{1n}	x_{21} x_{22} ... x_{2n}	x_{31} x_{32} ... x_{3n}	
Total	T_1	T_2	T_3	T ...
Nilai tengah	$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	$\bar{x}_3$	$\bar{x}$ ...

Keterangan :
T_i : Jumlah semua pengamatan dalam perlakuan ke- i
$\bar{x}_i$: Rataan semua pengamatan dalam perlakuan ke- i
$T_{...}$: Jumlah total keseluruhan pengamatan
$\bar{x}_{...}$: Rataan total semua pengamatan

$$N = \sum_{i=1}^{k} n_i$$

Perhitungan dengan menggunakan rumus:

$$\sum_{i}^{k} = \frac{T_i^2}{N} - \frac{T_{....}^2}{N}$$

Jumlah Kuadrat Total $(JKT) = \sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}^2 - \frac{T^2}{N}$

Jumlah Kuadrat untuk nilai tengah Kolom (JKK) yaitu:

$$JKK = \sum_{i=1}^{k} \frac{T_i^2}{N} - \frac{T\ldots^2}{N}$$

Jumlah kuadrat Galat $(JKG) = JKT - JKK$

5) Keputusan

Diterima H_0 jika $f < f_\alpha[k-1, N-k]$

Ditolak H_0 jika $f > f_\alpha[k-1, N-k]$

Berdasarkan langkah dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh nilai $f_{hitung} = 0{,}91$, $f_{hiutng} < f_{tabel}$, $0{,}91 < 3{,}10$

sehingga dapat disimpulkan kesamaan rata-rata. Perhitungan lengkapnya ada di lampiran VIII halaman 106.

Untuk lebih mengakuratkan data dalam menentukan kesamaan rata-rata suatu populasi, peneliti menggunakan *Software Minitab.* Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:[94]

1) Inputkan data ke dalam *Software Minitab*
2) Klik ***Data***
3) Pindahkan kursor ke ***Stack***
4) Klik ***Columns***
5) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan dengan melakukan *double* klik pada masing-masing data
6) Isilah kotak pada ***Column in current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C4)
7) Isilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan Kolom kosong yang lainnya (misal C5)
8) Klik ***Stat***
9) Pilihlah ***ANOVA***
10) Klik ***One-Way***
11) Istilah pada kotak ***Responses*** dengan C4 dan ***Factors Dengan*** C5
12) Isilah ***confidence level***
13) Klik OK.

[94] Triyanto*, Pengenalan Minitab, ...* h.11

Data disebut memiliki kesamaan rata-rata, apabila nilai *Pvalue* lebih besar dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan tidak memiliki kesamaan rata-rata, apabila nilai *P-value* lebih kecil dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$[95]. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh *P-value* = 0,405. Sehingga *P-value* lebih besar dari $\alpha = 0{,}05$ dan populasi memiliki kesamaan rata-rata. Perhitungan lengkapnya ada di lampiran IX halaman 108.

e. Pengambilan sampel

Langkah pengambilan sampel yang peneliti lakukan adalah dengan cara menulis nama kelas dan memasukkan ke dalam kaleng, kemudian di undi. Kelas yang pertama keluar merupakan kelas eksperimen dan kelas yang kedua merupakan kelas kontrol.

F. Prosedur Penelitian

Untuk tujuan penelitian yang telah ditetapkan maka perlu disusun suatu prosedur penelitian yang sistematis. Secara umum prosedurnya penelitian dapat dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan
   a. Mengkonsultasikan jadwal penelitian pada guru bidang studi matematika yang bersangkutan.
   b. Mengurus surat izin penelitian pada pihak kampus pada tanggal 18 September 2023. Surat izin dapat dilihat pada lampiran X halaman 110 .

[95] Indri Herdiman, *Penerapan Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa SMP*, (Jurnal JES-MAT ISSN 2460-8904, Vol.3, No.2, 2027), Hlm 200

c. Mengkonsultasikan jadwal penelitian pada guru bidang studi matematika yang bersangkutan. Menetapkan tempat yaitu SMP Negeri 1 Sungai Pua dan jadwal penelitian dimulai pada tanggal 12 Februari 2024 dan diakhiri pada tanggal 26 Februari 2024, jadwal penelitian disusun setelah peneliti mendapatkan informasi tentang waktu pengajaran. Surat balasan SMP Negeri 1 Sungai Pua dapat dilihat pada lampiran XI halaman 111.
d. Menetapkan sampel penelitian dengan teknik *random simple sampling* yaitu setiap kelas mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel IX.1 sebagai kelas kontrol dan IX.2 menjadi kelas eksperimen.
e. Membuat perangkat pembelajaran berupa modul ajar untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, beserta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Modul ajar kelas eksperimen dapat dilihat pada lampiran XII halaman 112 dan modul ajar kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran XIII halaman 126, sedangkan LKPD untuk kelas eksperimen dapat dilihat pada lampiran XIV halaman 134.
f. Mempersiapkan kisi-kisi soal uji coba tes kemampuan representasi matematis sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat yang akan diberikan pada akhir pokok pembahasan dapat dilihat pada lampiran XV halaman 160. Soal uji coba dapat dilihat pada lampiran XVI halaman 161.
g. Membuat kunci jawaban soal tes kemampuan representasi matematis. Kunci jawaban soal tes kemampuan representasi matematis dapat dilihat pada lampiran XVII halaman 162.

h. Melakukan validasi modul ajar, LKPD dan soal uji coba kepada empat orang ahli, yaitu Ibu Wikasanti Dwi Rahayu, M.Si pada tanggal 8 Januari 2024, pada tanggal , Ibu Pipit Firmanti, M.Pd pada tanggal 22 Januari 2024, Ibu Dr. Ulva Rahmi, M.Pd pada tanggal 2 Februari 2024 dan Ibu Era Sovia, M.Pd pada tanggal 5 Februari 2024. Lembar validasi dapat dilihat pada lampiran XVIII halaman 165. Hasil validasi serta perubahan perangkat pembelajaran setelah validasi dapat dilihat pada lampiran XIX halaman 179.

2. Tahap pelaksanaan

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini terdiri dari 2 kelas sampel. Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran matematika dengan *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA). Pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran konvensional.

Adapun langkah-langkah pembelajaran pada kedua kelas sampel dapat dilihat tabel berikut:

Tabel 3.5 Langkah-Langkah Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas eksperimen dengan pendekatan CPA	Kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional
Kegiatan pendahuluan • Guru melakukan pembukaan dengan memberi salam dan membimbing siswa berdoa bersama • Guru mengecek kehadiran siswa dan kesiapan siswa • Guru menginformasikan pembagian kelompok diskusi yaitu masing-masing terdiri dari 5-6 orang	**Kegiatan pendahuluan** • Guru melakukan pembukaan dengan memberi salam dan membimbing siswa berdoa bersama • Guru mengecek kehadiran siswa dan kesiapan siswa <u>*Apersepsi*</u> • Guru mengingatkan kembali dengan memberi sebelumnya

Orientasi • Guru menyampaikan aturan yang berlaku selama pembelajaran *Apersepsi* • Guru mengingatkan kembali dengan memberi sebelumnya *Motivasi* • Guru menyampaikan manfaat dari materi yang diberikan *Tujuan* • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan pendekatan pembelajaran digunakan yaitu pendekatan CPA	*Motivasi* • Guru menyampaikan manfaat dari materi yang diberikan *Tujuan* • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
Kegiatan Inti • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang *Fase* Concrete • Guru membagi lembar kerja peserta didik (LKPD) kepada masing-masing kelompok • Guru mengeluarkan benda-benda yang terkait dengan materi yang diajarkan • Guru meminta siswa untuk menuliskan berbagai konteks dalam keseharian berbagai benda-benda konkrit yang memiliki keterkaitan dengan materi yang diajarkan pada LKPD bagian 1 • Guru meminta siswa untuk memberikan alasan mengapa konteks dalam keseharian tersebut memiliki keterkaitan dengan materi yang diajarkan • Guru mengarahkan dan membimbing siswa dalam proses mengisi LKPD bagian 1 • Guru melakukan tanya jawab kepada siswa terkait dengan jawaban masing-masing kelompok	**Kegiatan Inti** *Penyajian* • Guru menanyakan kepada siswa mengenai materi yang akan dipelajari menurut kata-kata sendiri untuk mengetahui sejauh mana pemahaman awal siswa berkaitan dengan materi yang kan dipelajari • Guru menyajikan informasi secara umum tentang materi yang akan dipelajari • Guru memberikan penjelasan materi ajar *Menghubungkan* • Guru menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan hal-hal lainnya yang mungkin siswa dapat menangkap keterkaitannya dengan struktur pengetahuan yang telah dimiliki *Menyimpulkan* • Guru memberikan penekanan pada hal-hal yang penting terkait materi agar dapat lebih dikuasai

Fase Pictorial • Guru melakukan demonstrasi dengan membuat representasi dari materi yang diajarkan dipapan tulis untuk menuntun siswa dan membantu dalam memahami materi yang diajarkan • Guru mengarahkan dan membimbing siswa dalam proses mengisi LKPD bagian 2 *Fase Abstract* • Guru meminta siswa melanjutkan mengisi LKPD bagian 3 untuk menguji kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat abstrak terkait dengan materi yang dipelajari • Semua siswa dalam tiap-tiap kelompok berkolaborasi untuk mencapai kesepakatan mengenai solusi akhir kelompok dari permasalahan yang diberikan • Guru meminta perwakilan kelompok untuk mengerjakan di papan tulis dan siswa lain memberikan komentar. Jika dalam pengerjaan siswa tersebut ada kesalahan maka guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memperbaiki • Guru memberikan penghargaan pada kelompok yang tepat dan cepat dalam menjawab	lagi oleh siswa *Mengaplikasikan* • Guru memberikan latihan kepada siswa
Kegiatan Penutup • Guru membimbing siswa membuat kesimpulan atau rangkuman pada pertemuan itu • Guru memotivasi siswa untuk mempelajari materi pertemuan berikutnya • Guru memberikan PR sebagai bahan evaluasi • Guru menutup pembelajaran	**Kegiatan Penutup** • Guru menyimpulkan kembali materi yang dipelajari pada pertemuan itu • Guru menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya • Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam

dengan berdoa bersama dan salam	

3. Tahap penyelesaian
   a. Memberikan tes kemampuan representasi matematis pada kedua kelas sampel yang digunakan sebagai penelitian. Tes kemampuan representasi matematis peneliti lakukan pada tanggal 26 Februari 2024 kelas eksperimen dan 26 Februari 2024 pada kelas kontrol.
   b. Mengolah data kedua kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol
   c. Kemudian dianalisis untuk menguji hipotesis

G. Instrumen Penelitian

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yaitu tes berupa tes kemampuan representasi matematis siswa yang mengacu pada indikator kemampuan representasi matematis. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal essay yang diberikan di akhir penelitian. Tes tipe essay agar dapat dilihat bagaimana kemampuan representasi matematis siswa sesungguhnya melalui uraian jawaban yang diberikannya.

Untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa, maka diperlukan sebuah rubrik penskoran representasi matematis, yaitu:

Tabel 3.6 Rubrik Penskoran Kemampuan Representasi Matematis[96]

Point	Representasi Verbal	Representasi Visual	Representasi Simbolik
0	Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang	Hanya sedikit dari gambaran atau	Hanya sedikit dari model matematika

[96] Siti Maghfiroh dan Ade Rohayati, *Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segiempat*, Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah, Vol.20, No.1, 2020

	benar	diagram yang benar	yang benar
2	Penjelaskan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukis diagram atau gambar, namun kurang lengkap dan benar	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan	Melukis diagram atau gambar secara lengkap namun masih ada sedikit kesalahan	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar namun terdapat sedikit kesalahan penulisan simbol
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis	Melukiskan diagram atau gambar secara lengkap dan benar	Menemukan model matematika yang benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap

Untuk mendapatkan tes yang valid dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Menyusun kisi-kisi

   Kisi-kisi tes kemampuan representasi matematis yang dibuat berpedoman pada indikator yang terdapat didalam silabus dan berdasarkan alokasi waktu dan materi pokok.

2. Menyusun tes akhir

   Penyusunan tes akhir di sesuaikan dengan manteri yang akan diberikan selama penelitian dan berpedoman pada kurikulum serta sesuai dengan kisi-

kisi yang telah dibut. Selain itu, peneliti juga memberikan batasan terhadap bahan yang diujikan.

3. Uji coba tes

   Sebelum tes diberikan kepada siswa kelas sampel, terlebih dahulu tes diuji pada siswa kelas IX. Uji coba ini untuk menentukan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari tes tersebut.

4. Analisis soal tes

   Adapun langkah-langkah untuk menganalisis soal uji coba adalah sebagai berikut:

   a. Uji validitas tes

      Validitas berkaitan dengan ketepatan alat ukur terhadap aspek-aspek yang diukur sehingga benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebuah data dikatakan valid jika sesuai dengan keadaan nyata. Agar perangkat tes valid maka dilakukan validitas yaitu dengan menggunakan korelasi *product moment*[97] yaitu:

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

      Keterangan :

      r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

      N = banyak peserta tes

      X = jumlah skor tiap item

      Y = jumlah skor total tiap item

      $\sum XY$ = Jumlah perkalian antara skor item dan skor total

      $\sum X$= jumlah skor item

[97] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm.72

$\sum Y$= jumlah skor total

Rumus di atas dipengaruhi untuk menguji korelasi skor butir dengan skor total dengan derajat kebebasan $a = 0{,}05$. Kaidah keputusannya adalah:

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ soal valid

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ soal tidak valid

Kriteria korelasi koefisien adalah sebagai berikut:

1) $0{,}80 \leq r_{xy} \leq 1{,}0$ validasi sangat tinggi (sangat baik)
2) $0{,}60 \leq r_{xy} \leq 0{,}80$ validasi tinggi (baik)
3) $0{,}40 \leq r_{xy} \leq 0{,}60$ validasi sedang (cukup)
4) $0{,}20 \leq r_{xy} \leq 0{,}40$ validasi rendah (kurang)
5) $0{,}00 \leq r_{xy} \leq 0{,}20$ validasi sangat rendah
6) $r_{xy} < 0{,}00$ tidak valid

Berdasarkan hasil analisis validasi diperoleh nilai r masing-masing item soal kemudian dicocokkan dengan kriteria produt moment dengan angka kasar. Hasil analisis validasi soal tes uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Hasil Analisis Validasi Soal Uji Coba Tes

No Soal	Korelasi product moment (r_{xy})	r_{tabel}	Keputusan
1	0,41	0,367	Valid
2	0,59		
3	0,65		
4	0,53		
5	0,76		
6	0,41		

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa soal-soal nomor 3 dan 5 memiliki kriteria baik sedangkan soal nomor 1, 2, 4, dan 6 memiliki kriteria cukup. Perhitungan validasi soal uji coba dapat dilihat pada lampiran XX halaman 180.

b. Uji Reliabilitas

Reabilitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukur yang sama pula. Metode *alpa cronbach* yang digunakan untuk menghitung reliabilitas suatu tes yang tidak mempunyai pilihan "benar" atau "salah" maupun "ya" atau "tidak", melainkan digunakan untuk menghitung reliabilitas suatu tes yang mengukur sikap atau perilaku.

Reabilitas tes merupakan tingkat konsistensi suatu tes, yaitu sejauh mana tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten, relati tidak berubah meskipun diteskan pada situasi yang berbeda[98]. Reliabilitas yang digunakan untuk mengukur tes hasil belajar dengan menggunakan rumus *Alpha* yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1}\right]\left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2}\right]$$

Dengan varians $\sigma_t = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

X_i = Jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

$\sum X$ = Total jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

[98] Supriyadi, *Evaluasi Pembelajaran*, (Jawa Tengah: PT Nasya Expanding Managenent, 2021), hlm.52

σ_t = Varians total

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir

k = Jumlah butir pertanyaan

r_{11} = Koefisien reliabilitas instrumen

Nilai r_{11} diperoleh kemudian dibandingkan dengan r pada tabel, jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka tes tersebut reliabel. Nilai tabel r dilihat pada $a = 5\%$ dan $db = n - 2$.

Klasifikasi untuk menginterpretasikan reliabilitas suatu tes, yaitu:

$r_{xy} \leq 0{,}20$ reliabilitas sangat rendah

$0{,}20 < r_{xy} \leq 0{,}40$ reliabilitas rendah

$0{,}40 < r_{xy} \leq 0{,}60$ reliabilitas sedang

$0{,}60 < r_{xy} \leq 0{,}80$ reliabilitas tinggi

$0{,}80 < r_{xy} \leq 1{,}00$ reliabilitas sangat tinggi[99].

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas soal uji coba diperoleh bahwa $r_{11} = 0{,}479$. nilai r_{11} yang diperoleh, kemudian dikonsultasikan dengan tabel harga kritis product moment dengan $a = 0{,}05$ dan N =29 , dengan $df = 29 - 2 = 27$ diperoleh $r_{tabel} = 0{,}367$. Setelah dikonsultasikan ternyata r_{11} lebih besar dari pada r_{tabel} uji coba yang dianalisis dengan rumus Alpha adalah realiabel, dengan kategori reliabilitas tinggi. Perhitungan realibilitas dapat dilihat pada lampiran XXI halaman 186.

c. Tingkat kesukaran soal

Tingkat kesukaran soal adalah suatu bilangan yang menunjukkan sulit mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu

[99] Yohanes Susanto, *Integritas Auditor Pengaruhnya Dengan Kualitas Hasil Audit* (Sleman: CV Budi Utama, 2020), hlm.74

mudah dan tidak terlalu sulit. Menurut Zainal Arifin, untuk menghitung tingkat kesukaran dapat digunakan langkah-langkah berikut:

1) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dangan rumus:

$$Rata - rata = \frac{jumlah\ skor\ siswa\ tiap\ soal}{jumlah\ siswa}$$

2) Menghitung tingkat kesukaran dangan rumus:

$$Tingkat\ kesukaran = \frac{rata - rata}{skor\ maksimum\ tiap\ soal}$$

3) Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:

Tabel 3.8 kriteria indeks kesukaran

Indeks kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

4) Membuat penafsiran tingkat kesukaran dangan cara membandingkan koefisien tingkat kesukaran (point 2) dengan kriteria (point 3)[100].

Menurut suharsimi arikunto, soal yang baik adalah soal dengan tingkat kesukaran antara 0,30 dan 0,70[101].

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,26	Sukar
2	0,44	Sedang
3	0,55	Sedang
4	0,34	Sedang
5	0,43	Sedang
6	0,13	Sukar

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa soal 2, 3, 4, dan 5 mempunyai kriteria sedang, sedangkan soal nomor 1 dan 6 mempunyai

[100] Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*....., hlm.134
[101] Suharsimi Arikunto, ..., hlm.218

kriteria sukar. Perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada lampiran XXII halaman 187.

d. Daya pembeda soal

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang berkemampuan rendah. Menurut Zainal Arifin, untuk menentukan daya pembeda soal dapat digunakan langkah-langkah berikut:

1) Menghitung jumlah skor total tiap siswa
2) Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil
3) Menetapkan kolompok atas (27% dari peringkat atas), kelompok menengah (46% dari peringkat tengah) dan kelompok bawah (27% dari kelompok bawah).

   Yang diperlukan dalam menganalisis soal selanjutnya adalah kelompok atas dan kelompok bawah, sedangkan kelompok tengah dibiarkan. Menurut Sudijono, "para pakar di bidang evaluasi pendidikan banyak menggunakan pengambilan subyek sebanyak 27% teste kelompok kelompok atas dan 27% teste kelompok bawah disebabkan karena berdasarkan bukti - bukti empirik telah ditunjukkan kesensitifannya atau dengan kata lain cukup dapat diandalkan[102]."
4) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok (kelompok atas dan kelompok bawah)
5) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{skor\ maks}$$

   Keterangan:

[102] Sukma Sacita Dewi, dkk, *Analisis Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Soal Olimpiade Matematika (OMI) Tingkat SMP Tahun 2018*, (TRANSORMASI, Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika Vol.3, No.1, 2019)

DP = Daya pembeda butir soal

$\bar{X}KA$ = Rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$ = Rata-rata kelompok bawah

6) Membandingkan daya pembeda dengan sebagai berikut:

0,40 ke atas = sangat baik

0,30 - 0,39 = baik

0,20 – 0,29 = cukup, soal perlu diperbaiki

0,19 ke bawah = soal kurang baik, soal harus diperbaiki[103]

Hasil perhitungan daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba

No soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,16	Kurang baik
2	0,25	Cukup
3	0,42	Sangat baik
4	0,21	Cukup
5	0,48	Sangat baik
6	0,10	Kurang baik

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa soal 3 dan 5 memiliki daya pembeda soal sangat baik, soal 2 dan 4 memiliki daya pembeda cukup dan soal 1 dan 6 memiliki daya pembeda kurang baik. Perhitungan daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada lampiran XXIII halaman 188.

Hasil analisis soal uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.11 Hasil Analisis Soal Uji Coba

No soal	Vali-dasi	Ket	Kritaria	Reliabi-litas	Ket	TK	Ket	DP	kriteria	keputusan
1	0,41	Valid	Sedang	0,479	Tinggi	0,26	Sukar	0,16	Kurang baik	Tidak dapat dipakai/ dibuang
2	0,59		Sedang			0,44	Sedang	0,25	Cukup	Dapat dipakai
3	0,65		Tinggi			0,55		0,42	Sangat baik	Dapat dipakai
4	0,53		Sedang			0,34		0,21	Cukup	Dapat dipakai

[103] Zainal Arifin, ..., hlm.133

5	0,76		Tinggi			0,43		0,48	Sangat baik	Dapat dipakai
6	0,41		Sedang			0,13	Sukar	0,10	Kurang baik	Tidak dapat dipakai/ dibuang

Berdasarkan hasil analisis soal uji coba dari 6 soal uji coba, 4 butiran soal memenuhi kriteria dan 2 soal lagi tidak dapat digunakan. Oleh karena itu, 4 butir soal dapat digunakan sebagai tes kemampuan representasi matematis siswa.

H. Teknik Analisis Data

Analisis terhadap tes kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk menguji kebenaran hipotesis yang ditujukan dalam penelitian. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah tes pemahaman kemampuan representasi matematis siswa.

1. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas sampel berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang diajukan adalah:

H_1 = skor hasil tes akhir kelas sampel berdistribusi normal

H_0 = skor hasil tes akhir kelas sampel berdistribusi tidak normal

Cara mengujinya adalah:

a. Mengurutkan nilai tes kemampuan representasi matematis siswa kelas IX SMPN Negeri 1 Sungai Pua dari terkecil sampai terbesar

b. Mencari skor baku dari skor mentah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}r}{s}$$

Keterangan:

S = simpangan baku

$\bar{x}r$ = skor rata

x_i = skor siswa yang diperoleh siswa yang ke-i

c. Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang, $F(z_i) = p(z \leq z_i)$

d. Menghitung jumlah proposi skor baku yang lebih kecil atau sama z_i yang dinyakatan dengan S(z_i) dengan menggunakan rumus:

$$S(z_i) = \frac{banyaknya\ z_1, z_2, \dots, z_n\ yang\ \leq z_i}{n}$$

e. Menghitung selisih antara $F(z_i)$ dengan $S(z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya

f. Diambil harga mutlak yang terbesar dai harga mutlak selisih tersebut dan disebut L_0

g. Kemudian bandingkan L_0 dengan nilai kritis L_{tabel}. Kriterianya diterima yaitu hipotesis itu diterima jika L_0 lebih kecil dari L_{tabel}, selain itu hipotesis di tolak[104].

Tabel 3.12 Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel Dengan *Uji Liliefors*

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	0,1496	0,161	Berdistribusi Normal
2	Kontrol	0,1345	0,161	Berdistribusi Normal

Perhitungan uji normalitas dengan uji liliefors selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXVIII halaman 195. Peneliti juga menggunakan software MINITAB dalam melakukan uji normalitas untuk membandingkan dengan hasil sebelumnya, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

[104] Sudjana, *Metode Statistika*,....., hlm.466-467

a. Input data ke dalam spftware **MINITAB**

b. Klik **Stat**

c. Pilihlah **Basic Statistics**

d. Klik **Normality Test**

e. Isilah variabel yang akan diinputkan pada kota **Variabel**

f. Isilah **Title**

g. Klik **Ok**[105]

Data berdistribusi normal, apabila harga P_{value} lebih besar dari taraf nyata $a = 0{,}05$ dan tidak normal jika sebaliknya. Hasil perhitungan uji normalitas sampel dengan software MINITAB dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.13 Hasil Normalitas Kelas Sampel Dengan Sotware MINITAB

No	Kelas	P_{value}	Keterangan
1	Kelas Eksperimen	0,190	Berdistribusi Normal
2	Kelas Kontrol	0,123	Berdistribusi Normal

Hasil perhitungan uji normalitas dengan software MINITAB dapat dilihat pada lampiran XXIX halaman 197. Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan, maka dapat disimpulkan masing-masing kelas sampel berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah skor pada kedua kelas sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas, digunakan uji F. Dengan langkah sebagai berikut:

[105] Triyanto,....., hlm.18

a. Tulis H_0 dan H_1yang diajukan yaitu:

   $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

   $H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

b. Menentukan taraf nyata *a* dan nilai F

   Taraf nyata yang sering digunakan adalah 5%(0,05%), 1%(0,01%)

   Nilai F dengan db pembilang $(V_1) = n - 1$ (untuk variansi terbesar) dan db penyebut $(V_2) = n - 1$ (untuk variansi terkecil)

c. Menentukan kriteria pengujian

   H_0 : diterima apabila : $F_{hitung} \leq F_{ai(v1)(v2)}$

   H_0 : ditolak apabila : $F_{hitung} > F_{ai(v1)(v2)}$

d. Mencari F_{hitung} dengan menggunakn rumus:

$$F_{hitung} = \frac{variansi\ terbesar}{variansi\ terkecil}$$

e. Membandingkan $F_{ai(v1)(v2)}$ dan F_{hitung} dan menyimpulkan apakah H_0 diterima atau ditolak[106]

   Kriterianya adalah terima H_0 jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ untuk taraf *a* dan tolak H_0 jika jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ untuk taraf *a*.

Setelah dilakukan uji F diperoleh $F_{hitung} = 1{,}61$. Jika $a = 0{,}05$ dengan dk pembilang $(v_1) = 28 - 1 = 27$ dan dk penyebut $(v_2) = 28 - 1 = 27$. Berdasarkan hal tersebut nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf $a = 0{,}05$ maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel mempunyai variansi yang homogen. Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran XXX halaman 198.

Peneliti juga menggunakan *Software Minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dalam menentukan homogenitas sampel, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

[106] Misbahuddin Dan Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian Dengan Statistika*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hlm.290-291

a. Inputkan data ke dalam *Software Minitab*
b. Klik ***Data***
c. Pindahkan kursor ke ***stack***
d. Klik ***columns***
e. Isilah kotak ***pada stack the following columns*** dengan melakukan *double* klik pad amasing-masing data
f. Isilah kotak pada ***columns in current worksheet*** dengan kolom kosng (misal:C3)
g. Isilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan kolom kosong yang lainnya(misal:C4)
h. Klik ***Stat***
i. Pilihlah **ANOVA**
j. Klik ***Test for Equal Variances***
k. Isilah pada kotak ***Responses*** dengan C3 dan ***Factors*** dengan C4
l. Isilah ***Title***
m. Klik ***OK***[107]

Data tersebut homogen apabila P_{value} lebih besar dari taraf nyata $a = 0{,}05$. Data homogen jika $P_{value} > a = 0{,}05$ dan tidak homogen jika $P_{value} < a = 0{,}05$. Hasil perhitungan uji homogenitas sampel dengan *software Minitab* diperoleh P-value = 0,224. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran XXXI halaman 198.

3. Pengujian Hipotesis

[107] Triyanto,....., hlm.19

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen berpengaruh dari pada kemampuan representasi matematis siswa kelas kontrol.

Menurut Tomo Djudin, jika terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan[108].

Hipotesisi yang diuji adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstrac*t (CPA) sama dengan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas IX SMPN Negeri 1 Sungai Pua tahun ajaran 2023/2024

$H_0: \mu_1 > \mu_2$ Kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatam concret-pictorial-abstact (CPA) lebih baik dari kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dikelas IX SMPN Negeri 1 Sungai Pua tahun ajaran 2023/2024

Keterangan:

μ_1: rata-rata kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen

μ_2: rata-rata kemampuan representasi matematis siswa kelas kontrol

μ_1 dan μ_2 adalah hasil tes kemampuan representasi matematis siswa kelas eksprimen dan kelas kontrol. Jika terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan

[108] Tomo Djudin, *Statistika Parametrik*, (Yogyakarta: Tiara Wacana, 2013), hlm.24

kelas kontrol, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan.[109] Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh data berdistribusi normal dan memiliki variansi homogen. Menurut Sudjana menjelaskan bahwa jika setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh data berdistribusi normal dan variansi homogen, maka dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan beberapa rumus, setelah dilakukan perhitungan, didapatkan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki variansi homogen, maka dapat dilakukan Uji-t.[110]

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{S\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \qquad \text{Dengan} \qquad S = \sqrt{\frac{S_1^2(n_1 - 1) + S_2^2(n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$ = Nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_2$ = Nilai rata-rata kelas kontrol

S_1^2 = Variansi hasil belajar kelas eksperimen

S_2^2 = Variansi hasil belajar kelas kontrol

S = Simpangan baku

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol [111]

Keputusannya yaitu:

Diterima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(dk)}$, didapat dari daftar distribusi t dengan taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.[112]

---

[109] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung:Alfabeta,2008), h.112

[110] Sudjana, ……..,h.239

[111] Sudjana, *Metode Statistika*…,..h.239

[112] Sudjana, ……..……,h.228

Setelah dilakukan perhitungan di dapatkan hasil pada taraf kepercayaan α = 0,05 dan dk = $n_1 + n_2 - 2 = 54$, maka diperoleh dari daftar distribusi t untuk $t_{(0,95,54)} = 1,673$. Karena $t_{hitung} > t_{(0,95,69)}$ yaitu, 3,99 $> 1,673$ artinya $\boldsymbol{H_0}$ **ditolak.** Perhitugan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXXII halaman 199.

Peneliti juga melakukan pengujian dengan menggunakan alat bantu beru *Software Minitab* untuk membandingkan hasil sebelumnya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Input nilia kelas eksperimen pada **C1** dan nila kelas kontrol pada **C2**
2) Klik ***Stat***, kemudian pilik ***Basic Statistic***
3) Klik ***2-Samplet***
4) Klik ***Sample in different Column***s
5) Isikan ***First*** dengan peubah **C1**
6) Isikan ***Second*** dengan peubah **C2**
7) Centang ***Assume Equal Variance*** jika kedua sampel homogen dan jangan centang jika tidak homogen
8) Klik ***Options***
9) Isikan ***Confidence level*** yaitu (1 - *a*)
10) Isikan ***Alternative***, memilih hipotesis alternatif (*greater than*)
11) Klik **OK**[113]

[113] Triyanto, "*Pengenalan Minitab*"....., hlm.8

Kriteria pengujian adalah terima H_0 apabila nilai P_{value} lebih besar dari $a = 0{,}05$ dan tolak H_0 jika sebaliknya. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran XXXIII halaman 200.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Dari hasil penelitian yang didapatkan selama pembelajaran menggunakan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) di kelas IX SMP Negeri 1 Sungai Pua Tahun Pelajaran 2023/2024 akan dijelaskan pada bagian bab ini. Peletian dilaksanakan selama 4 kali pertemuan. Pada kelas eksperimen pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 13 Februari 2024, pertemuan kedua pada hari Rabu tanggal 14 Februari 2024, pertemuan ketiga pada hari Selasa tanggal 20 Februari 2024 ,dan pada pertemuam keempat adalah pemberian tes kemampuan representasi matematis siswa yang dilaksanakan pada hari Senin 26 Febrauri 2024. Kemudian pada kelas komtrol pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Senin tanggal 12 Februari 2024, pertemuan kedua pada hari Kamis 15 Februari 2024, pertemuan ketiga pada hari Senin 19 Februari 2024, dan pertemuan keempat adalah pemberian tes kemampuan representasi matematis siswa yang dilaksanakan pada hari Senin 26 Februari 2024.

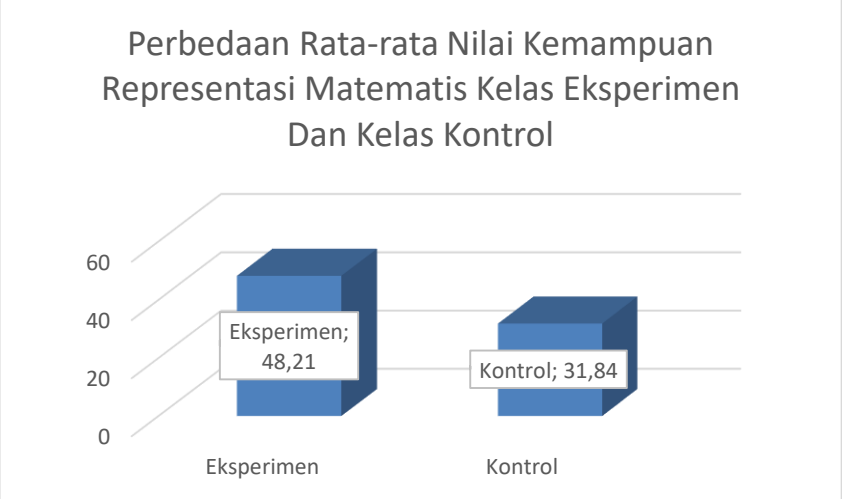
Data penelitian dikumpulkan menggunakan instrumen tes yaitu kemampuan representasi matematis. Soal tes yang diberikan berjumlah 4 soal dan siswa diberikan waktu untuk mengerjakan soal tes selama 2 jam pelajaran. Materi yang diujikan adalah materi bangun ruang. Soal tes diujikan pada kedua kelas sampel yaitu kelas IX-1 sebagai kelas kontrol dan IX-2 sebagai kelas eksperimen.

Tes kemampuan representasi diikuti oleh 56 siswa dari kelas eksperimen berjumlah 28 siswa dan kelas kontrol berjumlah 28 siswa. Data kedua sampel dapat dilihat perhitungannya dari tabel berikut:

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Data Kemampuan Representasi Matematis

Kelas	$\bar{x}$	N	S^2	x_{max}	x_{min}
Eksperimen	48,21	28	289,9	83,33	16,67
Kontrol	31,84	28	180,32	58,33	8,33

Untuk lebih jelasnya perbedaan rata-rata nilai dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.1

Dari gambar 4.1 terlihat bahwa perbedaan rata-rata dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata dari kelas eksperimen sebesar 48,21, sedangkan rata-rata nilai kelas kontrol sebesar 31,84. Ini berarti kemapuan representasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

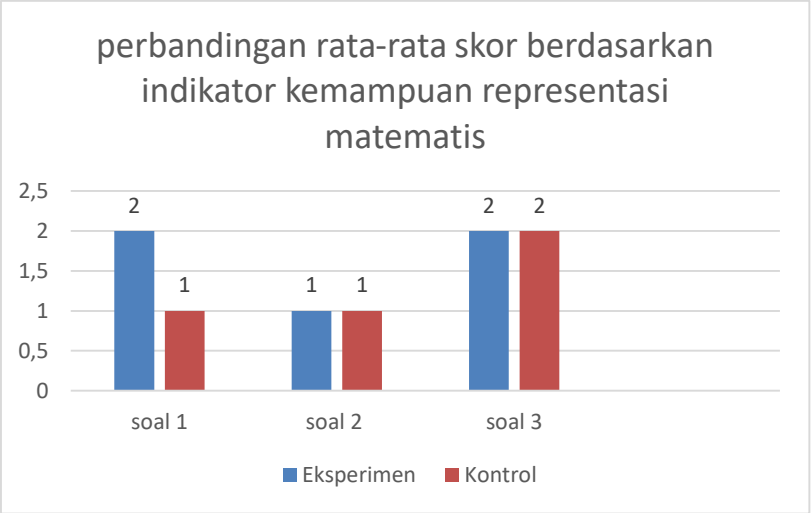
Data tes kemampuan representasi matematis siswa juga dapat dilihat berdasarkan skor dari masing-masing indikator soal yang pada kedua kelas

sampel. Perbandingan skor dari kedua kelas sampel dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Perbandingan Skor Berdasarkan Masing-Masing Indikator Soal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	Mean skor tes kemampuan representasi matematis			Mean skor	Mean nilai akhir
		1	2	3		
Eksperimen	28	2	1	2	5,78	48,214
Kontrol	28	1	1	2	3,75	31,84

Agar lebih jelasnya perbandingan rata-rata skor dari masing-masing indikator soal pada kelas sampel dan rata-rata skor total dari masing-masing indikator soal kedua kelas sampel dapat dilihat pada diagram dibawah ini:



Gambar 4.2

Dari diagram dapat dilihat bahwa rata-rata skor dari masing-masing indikator pada soal kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol. Sehingga rata-rata skor total pada kelas eksperimen juga lebih besar dari pada kelas kontrol, dimana rata-rata skor total tes kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan masing-masing indikator pada kelas eksperimen sebesar 6,28 dan kelas kontrol sebesar 5.

B. Analisis Data Kemampuan Representasi Matematis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Liliefors.* Pada taraf nyata a =0,05 diperoleh L_o setiap kelas sampel adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Representasi Matematis Kelas Sampel dengan Uji Liliefors

No	Kelas	L_o	L_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	0,1496	0,161	Berdistribusi Normal
2	Kontrol	0,1345	0,161	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 4.3 terlihat bahwa kedua kelas sampel $L_o < L_{tabel}$. Jadi dapat disimpulkan bahwa data kelas sampel berdistribusi normal.

Peneliti juga menggunkan *minitab* dalam menguji normalitas data guna membandingkan dengan hasil sebelumnya. Hasil uji normalitas dengan *minitab* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Representasi Matematis Kelas Sampel Menggunakan *Software MINITAB*

No	Kelas	P_{value}	Keterangan
1	Kelas Eksperimen	0,190	Berdistribusi Normal
2	Kelas Kontrol	0,123	Berdistribusi Normal

2. Uji Homogen

Peneliti melakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji F. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa $f_{hitung} = 1{,}61$ dari data sebaran F dengan (v1)(v2) = (28)(28) didapat $f_{tabel} = 1{,}905$. karena $f_{hitung} < f_{tabel}$ maka kesimpulannya sampel memiliki variansi yang homogen.

Peneliti juga menggunakan *Software Minitab* untuk menguji homogenitas sampel. Data tersebut homogen apabila nilai P_{value} lebih besar dari taraf nyata $a = 0{,}05$ dan tidak homogen apabila nilai P_{value} lebih kecil dari taraf nyata $a = 0{,}05$. Diperoleh $P_{value} = 0{,}224 > 0{,}05$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa populasi memiliki variansi yang homogen.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji t karena data sampel berdistribusi normal dan mempunyai variansi homogen. Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai $t_{hitung} = 3{,}99$ dan $t_{tabel} = 1{,}67356$. Dengan kriteria pengujian H_o diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, selain itu H_o ditolak. Berdasarkan perhitungan diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu H_o ditolak

Peneliti juga menggunakan *Software Minitab* untuk melakukan uji hipotesis. Didapatkan $P_{value} = 0{,}000$. Karena $P_{value} < 0{,}05$ maka keputusannya H_o ditolak.

Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas IX SMP Negeri 1 Sungai Pua.

C. Pembahasan

1. Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Pada deskripsi data, dapat dilihat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Pada kelas

eksperimen rata-rata nilai kemampuan representasi matematus siswa yaitu 48,21 sedangkan pada kelas kontrol yaitu 31,84.

Perbedaan nilai kemampuan representasi matematis siswa disebabkan oleh perlakuan yang peneliti berikan kepada kedua kelas. Dimana pada kelas eksperimen peneliti memberikan perlakuan dengan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan melainkan tetap menerapkan pembelajaran konvensional.

Selain itu dilihat berdasarkan hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji t yang menunjukkan bahwa keputusan diperoleh H_o dengan $t_{hitung} = 3{,}99$ dan $t_{tabel} = 1{,}67356$. Karena 3,99 > 1,67356 maka tolak H_o. Sehingga kesimpulannya "Kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) lebih tinggi dari pada kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dengan strategi ekspositori pada kelas IX SMP Negeri 1 Sungai Pua Tahun Ajaran 2023/2024".

Dengan itu hasil peneliti sejalan dengan hasil penelitian dari Hafiziani dengan judul "*The Influence Of Concrete Pictorial Abstract (CPA) Approach To The Mathematical Representation Ability Achievement Of The Pre-Service Teacher*" yang mengungkapkan bahwa dengan diterapkan

pendekatan CPA dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa[114].

Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) adalah pendekatan yang mampu membangun konsep yang mendalam pada siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan melalui tahap pembelajaran yang diawali dengan sajian benda-benda konkret yang dapat dimanipulasi. Sajian yang diberikan kepada siswa pada tahap ini, menuntut siswa melakukan kegiatan mengamati, menyentuh, meraba, mengotak-atik benda konkrit yang tersedia. Kegiatan memanipulasi benda konkret pada pendekatan CPA akan memberikan kesempatan kepada siswa memahami bahwaa matematika sangat dekat dengan kehidupan keseharian mereka[115].

Berdasarkan uraian sebelumnya, peneliti menjelaskan perbedaan perilaku yang diberikan kelas eksperimen dan kelas kontrol menyebabkan perbedaan hasil kemampuan representasi matematis siswa. Kelas eksperimen terbiasa mengkontruksi pengetahuan sendiri, melalui tahap melihat benda-benda konkrit lalu mengaitkan dengan representasi gambar kemudian memunculkan ide-ide saat menemukan kesulitan dalam pembelajaran abstrak. Sedangkan kelas kontrol terbiasa dengan pemberian konsep oleh guru, mengerjakan latihan soal yang serupa dengan contoh. Hal

[114] Hafiziani eka putri, "The Influence Of Concrete Pictorial Abstract (CPA) Approach To The Mathematical Representation Ability Achievement Of The Pre-Service Teacher at elementary school", *Internasional Journal Of Education And Research* 3(6), 2015. P.117

[115] Novrizal Hendriawan, "Pengaruh Metode Pembelajaran Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Pada Dimensi Tiga Kelas XI SMK", *KNOWLEDGE: Jurnal Inovasi Hasil Penelitian Dan Pengembangan*, Vol.1 No.1 (2021), Hal.41

inilah yang menyebabkan kemampuan representasi siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan siswa kelas kontrol.

2. Kendala yang dihadapi

Kesulitan dalam menerapkan pendekatan CPA dalam penelitian ini adalah keterbatasan media konkrit yang digunakan pada tahap *concrete.* Pada proses pembelajaran tidak semua media berupa benda konkrit dapat digunakan oleh siswa secara langsung atau menggunakan perantara guru. Hal ini mengakibatkan siswa harus menunggu dan bergantian menggunakan media benda konkrit pada kegiatan mengamati pada tahap *concrete*.

BAB V
HASIL PENELITIAN

A. Kesimpulan

Dari data dan analisis data peneliti uraikan pada bab seblummnya, maka kesimpulan dari penilitian ini adalah kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas IX SMP Negeri 1 Sungai Pua. Hal ini dibuktikan dari perolehan $t_{hitung} = 3{,}99$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1{,}67356$.

B. Saran

1. Bagi Guru

   Pendekatan pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dapat memberikan dampak positif terhadap terhadap hasil beajar siswa, maka hendaknya guru matematika dapat menggunakan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dalam pembelajaran agar dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

2. Bagi Peneliti lainnya

   Untuk peneliti-peneliti yang lain diharapkan ada penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan dari penelitian ini agar dapat menggunakan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dalam penelitiannya.

DAFTAR PUSTAKAAN

Alizamar (2016), *Teori Belajar&Pemebelajaran Implementasi dalam Bimbingan Kelompok Belajar di Perguruan Tinggi,* Yogyakarta: Media Akademi.

Ari Suningsih, Ana Istiani (2021), *"Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa"*, Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.10, No.2.

Bambang Soepeno (1997), *Statistika Terapan,* Jakarta: PT.Rineka Cipta,

Basilius Redan (2015), *Pendekatan Kuantitatif Dalam Penelitian Sosial*, Yogyakarta: Calpulis.

Depdiknas (2008), *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*, Jakarta: Depdiknas Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah Direktorat Pembinaan SMA.

Enjelita Robintang Tambunan (2021), Skripsi, "*Penerapan Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di Sekolah Dasar*", Purwakarta: UPI.

Depertemen Agama RI (2009), AL-Quran dan terjemahannya, Bandung: CV Penerbit Diponegoro.

Evelin Siregar, Hartini Nora (2010), *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Bogor: Ghalia Indonesia.

Hafiziani Eka Putri Dan Idat Muqodas (2019), *Pendekatan Conctere-Pictorial-Abstract (CPA), Kecemasan Matematis, Self-Efficacy Matematis, Instrumen Dan Rancangan Pembelajarannya,* Sumedang: UPI Sumedang Press.

Hafiziani Eka Putri, dkk (2016), "Keterkaitan Penerapan Pendekatan CPA Dan Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Pendidikan ke-SD-an,* Vol11, No.1.

Hafiziani Eka Putri, dkk (2016), *Keterkaitan Penerapan Pendekatan CPA Dan Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pola Dasar,* Jurnal Pendidikan.

Hafiziani Eka Putri (2017), *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Rancangan Pembelajarannya*, Sumedang: UPI Sumedang Press.

Hafiziani, Dkk (2020), *Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya*, Sumedang: UPI Sumedang Press.

Indra sakti (2011), "korelasi pengetahuan alat pratikum fisiska dengan kemampuan psikomotorik siswa di SMA Negeri q kota Bengkulu", junal exacta, vol.IX, no.1.

Isnaniah Dan M.Immanuddin (2017), "*Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Berdasarkan Gender*", HUMANISMA: Journal Of Gender Studies, Vol.1, No.2.

Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara(2015), *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: PT Refika Aditama.

Lia Yuliana (2020), *Penerapan Pendekatan Concrete Pictorial Abstract (CPA) Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematika Peserta Didik Mts Kelas VII*, Jurnal UJMES, Vol.05, No.02

Misbahuddin Dan Iqbal Hasan (2013), *Analisis Data Penelitian Dengan Statistika*, Jakarta: Bumi Aksara.

Mohammad Archi Maulyda (2020), *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*, Malang: CV IRDH.

Muhammad Sabirin (2014), "*Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*", Jurnal JPM IAIN Antasari, vol.01, no.2

Naila Kurnia Restu, dkk (2020), *Kemampuan Representasi Matematis Bilangan Pecahan Pada Siswa SD Kelas III Dengan Menggunakan Model Project Based Learning*, Journal of Elementary Education, Vol.03, No.03

Nashirotun Naziyah, Suci Rohayati, *Pengembangan Lembaran Kerja Siswa Pada Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Di Kelas XI Perbankan SMK Assa'adah Bungah Gresik,* Surabaya:jurnal Universitas Negeri Surabaya.

NCTM (2020), "Principles And Standards for School Mathematics", *National Council of Teachers of Mathematics*, Reston VA

Quraish Shihab (2012), *Tafsir Al-Musbah Pesan, Kesan, Dan Keserasian Al-Quran Vol.13*, Jakarta: Lentera Hati

Radiusman, Maslina Simajuntak (2020), *Pengaruh Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstrak (CPA) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Pada Topik Trigonometri*, Jurnal of Mathematics Education, Vol.5, No.2

Ricu Sidiq, dkk (2019), *Strategi Belajar Mengajar Sejarah Menjadi Guru Sukses*, Medan: Yayasan Menulis.

Rusman (2012), *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionaslisme Guru,* Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Siti Maghfiroh dan Ade Rohayati (2020), *Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segiempat,* Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah, Vol.20, No.1.

Siti Maryam Dan Abdul Haris Rasyidi (2016), "*Representasi Siswa SMP Dalam Menyelasaikan Soal Open-Ended Ditinjau Dari Kemampuan Matematika*", Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol.1, No.5.

Soekidjo Notoamodjo (1993), *Metode Penelitian Kesehatan,* (Jakarta: PT Rineka Cipta.

Sri Rizki Hardianti, Kiki Nia Sania Effendi (2021), "*Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Kelas XI"*, Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, Vol.4, No.5.

Sri Rizki Hardianti, Kiki Nia Sania Effendi (2021), *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Kelas XI,* Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, Vol.4, No.5

Sudjana (2005), *Metode Statistika*, Bandung: PT Tarsito.

Sugiyono (2013), *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, Bandung: Alfabeta.

Suharsimi Arikunto (2007), *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.

Sumardi Suryabrata (2004), metodologi penelitian kuantitatif, Jakarta: PT Raja grafindo persada.

Susan P.Miller and Meghan Kemedy (2012), *Usingthe Concrete-Representational-Abstract Sequence with Intergrated Atrategy Instruction to Teach Subtraction with Regrouping to students with Learning Disabilities, Learning Disabilities.* Research & Practice.

Suyono, Hariyanto (2017), *Belajar Dan Pembelajaran Teori Dan Konsep Dasar,* Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Syaiful Bahri Djamarah dan Aswar Zain (2010), *Strategi Belajar Mengajar,* Jakarta: Rineka Cipta.

Syamsuddin & Vismania (2007), *Metode Penelitian Pendidikan Bahasa*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Syofian Siregar (2014), *Statistik Parametrik*, Jakarta: Bumi Aksara.

Tomo Djudin (2013), *Statistika Parametrik,* Yogyakarta: Tiara Wacana.

Triyanto (2009), *Pengenalan Minitab*, Surakarta: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret,

Undang-Undang RI No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Jakarta: Transmedia Pusaka

Videlia Widya Putri, Dori Lukman Hakim (2019), *Representasi Siswa SMP Pada Konsep Persamaan Garis Lurus*, Journal Homepage: Universitas Singaperbangsa Karawang

Wina Sanjaya (2006), *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan,* Bandung: Prenada Media Grup

Yuberti (2013), *Teori Pembelajaran Dan Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pendidikan*, (Lampung: Anugrah Utama Raharja (AURA.

Yudhanegara Dan Lestari (2014), "*Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematika Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka*", Jurnal Ilmiah Solusi, Vol.1, No.3

Yuli Mulyani, Surya Amami Pramuditya, "Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII Melalui Bahan Ajar Concrete Pictorial Abstract Pada Materi Statistika", Jurnal.