



# Jurnal Amal Pendidikan

e-ISSN 2721-3668 | p-ISSN 2746-4725

Penerbit: FKIP Universitas Halu Oleo, Jl. HEA Mokodompit Kampus Hijau Tridharma Andounohu Kota Kendari, website: <https://japend.uho.ac.id/>, email: [japend@uho.ac.id](mailto:japend@uho.ac.id)



## SURAT KETERANGAN PENERIMAAN ARTIKEL

Kepada Yth. Bapak/Ibu. **Rizky Ananda Putri, Aiyub, Khusnul Safrina**

Bersama ini, Pimpinan Redaksi **Jurnal Amal Pendidikan** menyampaikan bahwa Artikel Bapak/Ibu kiriman dinyatakan **DITERIMA** untuk dipublikasikan pada **Jurnal Amal Pendidikan**.

Judul : **Application of the Concrete Representational Abstract Approach to Improve Students' Understanding of Mathematical Concepts**  
Edisi Terbitan : **Volume 6 Nomor 2 : Edisi Agustus 2025**

Kami sampaikan pula bahwa artikel ini telah melalui proses submit, review, revisi daring penuh dan proses review menggunakan sistem *double blind review*. Jurnal Amal Pendidikan telah terakreditasi secara nasional dengan peringkat 4 (**Sinta 4**) sesuai SK Dirjen Dikti Kemdikbudristek Nomor 79/E/ KPT/2023 dengan masa akreditasi mulai terbitan Volume 2 Nomor 1 Tahun 2021 sampai Volume 6 Nomor 3 Tahun 2025. Informasi lainnya terkait editing dan publish artikel jurnal dapat dipantau pada website *Open Jurnal System* Jurnal Amal Pendidikan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih telah memilih Jurnal Amal Pendidikan untuk publikasi artikel anda.

Kendari, 21 Juli 2025

Pimpinan Redaksi



**Dr. Mustamin Anggo, M.Si**  
Chief Editor Jurnal Amal Pendidikan



## Penerapan Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP/MTs

Rizky Ananda Putri<sup>1)</sup> \*, Aiyub<sup>1)</sup>, Khusnul Safrina<sup>1)</sup>

(1 Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia)

Received: DD MM YYYY

Revised: DD MM YYYY

Accepted: DD MM YYYY

### Abstract

Kemampuan pemahaman konsep merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMP pada materi hubungan antar sudut. Latar belakang penelitian ini didasari oleh rendahnya hasil belajar siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak. Penelitian ini memakai metode kuasi eksperimen menggunakan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Banda Aceh, dengan dua kelas dipilih sebagai sampel secara *simple random sampling*. Instrumen penelitian berupa tes uraian pemahaman konsep matematika yang telah divalidasi. Analisis data dilakukan melalui uji *independent sample t-test*, dan perhitungan *N-Gain Score* untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan CRA dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional, ditunjukkan oleh nilai signifikansi uji t sebesar 0,000 ( $< 0,05$ ). Selain itu, peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang dan tinggi. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan CRA efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMP khususnya pada materi hubungan antar sudut.

**Kata Kunci:** *Concrete Representational Abstract*; Pemahaman Konsep; Pembelajaran Matematika; Kuasi Eksperimen; Hubungan Antar Sudut

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang berperan penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis pada siswa (Azmi, 2016). Untuk mendukung hal tersebut, siswa perlu memiliki pemahaman konsep matematika yang baik. Di tingkat SMP, tujuan utama pembelajaran matematika adalah membekali siswa agar mampu memahami dan menerapkan konsep secara tepat dalam menyelesaikan masalah serta mengembangkan kemampuan bernalar secara logis. *National Council of Teachers of Mathematics* juga menegaskan pentingnya penguasaan konsep dan proses berpikir matematis, meliputi pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi matematis (Kementerian Pendidikan Riset, dan Teknologi, 2023). Pemahaman konsep menjadi dasar utama dalam belajar matematika, sebab dengan memahami konsep, siswa tidak hanya sekadar menghafal rumus atau prosedur, tetapi juga dapat memahami makna, hubungan antar konsep, serta penerapannya dalam berbagai konteks. Hasil sejumlah survei internasional menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan data *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, Indonesia berada pada peringkat ke-70 dari 81 negara dengan skor rata-rata 366, jauh di bawah rata-rata OECD yang berkisar antara 465 hingga 475 (Prastyo, 2020). Salah satu tujuan utama pembelajaran matematika adalah membantu siswa memahami konsep-konsep matematis, sebagaimana tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2016 (Kebudayaan,

\* Author Correspondence. E-mail: 210205026@student.ar-raniry.ac.id

Publisher: FKIP Universitas Halu Oleo

n.d.). Kondisi ini menunjukkan pentingnya upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika, khususnya dalam aspek pemahaman konsep.

Salah satu solusi yang banyak diteliti untuk mengatasi rendahnya pemahaman konsep matematis adalah penerapan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA). Terdapat tiga tahapan utama pada pendekatan ini, yaitu: (Sania, 2019) 1) Tahap *Concrete*: Siswa memanipulasi benda konkret seperti balok, stik es krim, penggaris, koin, atau alat peraga geometri. 2) Tahap *Representational*: Siswa menggambarkan ulang objek konkret yang sebelumnya digunakan dalam bentuk diagram atau sketsa. 3) Tahap *Abstract*: Siswa menggunakan simbol matematika (misalnya  $\angle A$ ,  $\angle B$ ,  $\angle C$ ) serta notasi formal untuk mendeskripsikan sudut.

Pendekatan CRA menekankan pentingnya keaktifan siswa dalam membangun sendiri pemahaman mereka terhadap konsep matematika yang abstrak dengan bantuan benda konkret dan representasi visual (Musthofa, 2019). Menurut Piaget (Jarvis, 2011), siswa SMP berada pada tahap operasional formal ( $\pm 11$  tahun ke atas), yaitu mulai mampu berpikir abstrak. Namun, tidak semua siswa langsung matang dalam kemampuan ini, sehingga masih memerlukan bantuan pengalaman konkret. Ketika menghadapi kesulitan dalam memahami konsep abstrak, siswa dapat kembali ke tahap konkret atau representasional untuk membantu proses berpikir mereka. Dengan demikian, CRA selaras dengan teori Piaget karena memfasilitasi siswa SMP berpindah secara bertahap dari pengalaman konkret menuju pemikiran abstrak. Tanpa pemahaman konsep yang kuat, siswa cenderung hanya menghafal prosedur tanpa benar-benar memahami makna dibalikinya, sehingga mudah mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal yang bersifat kontekstual atau non-rutin.

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, diperoleh sejumlah tujuan penelitian yang dapat dikaji terkait penerapan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa SMP, yaitu: 1. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diterapkan pendekatan CRA lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan pendekatan konvensional, 2. Untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diterapkan pendekatan CRA.

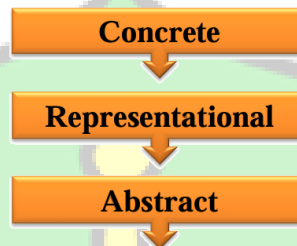
SMPN 1 Banda Aceh dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki catatan prestasi akademik yang konsisten baik di tingkat kota maupun provinsi, sehingga menarik untuk diteliti lebih lanjut. Namun, meskipun termasuk sekolah unggulan, hasil asesmen awal menunjukkan masih adanya permasalahan dalam pemahaman konsep matematika siswa, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti hubungan antar sudut. Selain itu, penerapan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) di Banda Aceh, khususnya di SMPN 1 Banda Aceh, masih jarang dilakukan penelitian, sehingga hal ini menjadi peluang penting untuk menguji efektivitas pendekatan tersebut di sekolah unggulan.

Beberapa studi sebelumnya mengindikasikan bahwa penerapan pendekatan CRA memberikan pengaruh positif terhadap prestasi belajar matematika siswa. Penggunaan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) dalam proses pembelajaran terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika dibandingkan dengan pendekatan konvensional (N. K. S. W. Lestari & dkk., 2018). Selain itu, penerapan pendekatan CRA juga mampu meningkatkan disposisi matematis siswa serta membantu mereka lebih mudah memahami materi, karena pembelajaran dilakukan melalui tahapan yang terstruktur dan sistematis (Muliawati, 2020b).

Pendekatan pembelajaran merupakan pandangan umum mengenai bagaimana proses belajar berlangsung, yang menjadi landasan bagi metode pembelajaran tertentu. Terdapat dua jenis pendekatan utama, yaitu pendekatan yang berpusat pada siswa dan pendekatan yang

berpusat pada guru (Sanjaya, 2011). Pendekatan konvensional adalah pendekatan yang sering digunakan oleh guru di sekolah, biasanya melibatkan teknik seperti ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan sebagainya.

Menurut teori Bruner, siswa memperoleh pengetahuan melalui tiga tahap: enaktif (melalui pengalaman langsung), ikonik (melalui gambar atau visualisasi), dan simbolik (melalui simbol dan bahasa abstrak) (Sundari & Fauziati, 2021). Menurut teori Bruner, Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) sangat sesuai dengan teori ini karena mengajarkan konsep matematika secara bertahap mulai dari konkret (benda nyata), representasi (gambar atau diagram), hingga abstrak (simbol dan notasi) (Muliawati, 2020b)



**Gambar 1.** Tahapan Pendekatan CRA

Pendekatan *Concrete* dalam pembelajaran menggunakan pengalaman langsung dan benda nyata supaya siswa dapat memahami konsep dengan lebih konkret melalui objek fisik, eksperimen, atau demonstrasi. Pendekatan representasi memanfaatkan gambar, diagram, dan simbol untuk membantu siswa memahami konsep secara visual sesuai berbagai gaya belajar. Konsep abstrak sendiri adalah gagasan yang tidak berwujud fisik dan memerlukan pemikiran mendalam. Kelebihan pendekatan CRA adalah memudahkan siswa memahami konsep matematika yang abstrak dengan membimbing mereka dari pengalaman konkret ke representasi visual, lalu ke simbol abstrak. Hal ini juga didukung dengan pendapat Putri bahwa berdasarkan penelitian yang dilakukannya didapatkan bukti dengan menerapkan pendekatan CRA mampu memberikan banyak peluang bagi siswa untuk membangun pengetahuan mereka (Muliawati, 2020b). CRA terbukti memberikan ruang bagi siswa dalam membangun pemahamannya sendiri, sekaligus mendorong peningkatan kualitas pembelajaran matematika di lingkungan kelas (Hoong et al., 2015).

Pemahaman konsep menurut revisi taksonomi Bloom mencakup kemampuan untuk menafsirkan, memberikan contoh, mengklasifikasikan, meringkas, menarik kesimpulan, membandingkan, serta menjelaskan (Hoong et al., 2015). Seorang siswa dikatakan memahami suatu konsep apabila mampu mengidentifikasi, menjelaskan, membedakan antara contoh dan bukan contoh, serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep tersebut (Sanjaya, 2010). Penilaian penguasaan dan pemahaman konsep oleh siswa minimal harus melalui empat tahap, yaitu: (1) siswa mampu mengenali contoh-contoh konsep saat diperlihatkan, (2) siswa mampu menjelaskan karakteristik konsep tersebut, (3) siswa mampu memilih dan membedakan antara contoh dan bukan contoh dari konsep itu, dan (4) siswa mungkin dapat menyelesaikan masalah yang terkait dengan konsep tersebut (Hoong et al., 2015).

Indikator pemahaman konsep matematika meliputi kemampuan mengungkapkan konsep dengan kata-kata sendiri, mengklasifikasikan objek, memberikan contoh dan non-contoh, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi, mengembangkan syarat konsep, menggunakan prosedur, serta menerapkan konsep dalam pemecahan masalah (Hendriana & al., 2018)

Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) sangat berkaitan dengan peningkatan pemahaman konsep matematika siswa karena pendekatan ini membangun pemahaman secara bertahap, dimulai dari pengalaman konkret hingga menuju pemikiran abstrak.

**Tabel 1. Langkah CRA dengan Indikator Pemahaman Konsep**

| Tahapan CRA             | Indikator Pemahaman Konsep                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Concrete</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyatakan ulang sebuah konsep</li> <li>2. Memberi contoh dan non-contoh dari konsep</li> </ol>                                                                                                                                 |
| <b>Representational</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu</li> <li>2. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis</li> </ol>                                                                               |
| <b>Abstract</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep</li> <li>2. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu</li> <li>3. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah</li> </ol> |

Setiap tahap dalam pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) dibangun secara berurutan untuk mendukung proses pembelajaran, meningkatkan daya ingat, dan mengaktifkan pengetahuan konsep siswa. Pemahaman siswa dimulai dari pengalaman langsung dan kinestetik (konkret), kemudian diperluas melalui representasi bergambar, dan akhirnya mencapai tingkat pemahaman abstrak menggunakan simbol atau notasi matematika. Dengan demikian, pendekatan CRA diharapkan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode *quasi eksperimen* karena peneliti menyadari sulitnya memperoleh kelompok kontrol yang dapat sepenuhnya dimanipulasi dan dikendalikan (Sugiyono, 2021). Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Banda Aceh. Sampel diambil menggunakan teknik *simple random sampling*, dimana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih. Proses pengambilan sampel dilakukan dengan mengundi seluruh kelas, sehingga terpilih kelas VII-8 sebagai kelas eksperimen dan VII-9 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diajar menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA), sedangkan kelas kontrol menerapkan pendekatan konvensional.

Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen dengan kelompok kontrol *nonequivalen*, dimana kedua kelompok dipilih secara acak. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok mengikuti *Pre-test* yang sama untuk memastikan bahwa kemampuan awal mereka setara (homogen) (Sugiyono, 2021). Selanjutnya, kelas eksperimen menerima pembelajaran dengan pendekatan CRA, sementara kelas kontrol tetap menggunakan pendekatan konvensional. Rancangan penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut: (Arikunto, 2010)

**Tabel 2. Nonequivalent Control Group Design**

| Grup       | Pre-test | Treatment | Post-test |
|------------|----------|-----------|-----------|
| Eksperimen | $O_1$    | X         | $O_2$     |
| Kontrol    | $O_1$    | —         | $O_2$     |

Keterangan:

$O_1$  : *Pre-test* sebelum diberikan perlakuan

X : Penerapan pendekatan CRA

$O_2$  : *Post-test* setelah diberikan perlakuan

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini berupa tes uraian *Pre-test* dan *Post-test* yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep matematika. Instrumen tes tersebut telah melalui proses validasi oleh dua orang pakar matematika untuk memastikan kesesuaian isi dan kejelasan soal. Uji validitas ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap butir soal telah sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman konsep yang diukur dan relevan dengan materi garis dan sudut. Hasil validasi menunjukkan bahwa seluruh butir soal dinyatakan valid baik dari segi isi, konstruksi, maupun bahasa, serta sesuai untuk digunakan dalam penelitian. Validitas isi dapat diperoleh melalui penilaian para ahli terhadap kecocokan soal dengan indikator yang diukur (Arikunto, 2019).

Selain itu, instrumen pendukung berupa Modul Ajar dan Lembar Kerja Siswa (LKPD) juga disusun sesuai dengan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) serta mengacu pada indikator pemahaman konsep yang telah ditetapkan. Perangkat pembelajaran ini turut divalidasi oleh seorang dosen pendidikan matematika dan guru mata pelajaran matematika sebelum digunakan dalam proses pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum SMP kelas VII semester 2, khususnya materi hubungan antar sudut. Adapun indikator-indikator yang diukur melalui tes uraian akan dijelaskan dalam tabel berikut.

**Tabel 3. Indikator Soal Pemahaman Konsep**

| No. | Indikator Pemahaman Konsep                                            | Indikator Soal                                                                                                                                            |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Menyatakan ulang sebuah konsep                                        | Siswa dapat menyebutkan pasangan sudut yang saling berseberangan berdasarkan gambar yang disajikan.                                                       |
| 2   | Memberi contoh dan non-contoh dari konsep                             | Siswa dapat menyebutkan contoh sudut berpelurus dari gambar, serta menentukan apakah dua sudut merupakan sudut bertolak belakang disertai alasan.         |
| 3   | Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu           | Siswa dapat mengklasifikasikan pasangan-pasangan sudut ke dalam tabel sesuai istilah hubungan sudutnya.                                                   |
| 4   | Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis        | Siswa dapat menggambar dua garis sejajar yang dipotong garis transversal, memberi nama sudut-sudutnya, serta menentukan jenis-jenis sudut yang terbentuk. |
| 5   | Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep              | Siswa dapat menyebutkan syarat yang harus dipenuhi agar dua sudut disebut sudut sehadap berdasarkan gambar kerangka.                                      |
| 6   | Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu | Siswa dapat menentukan besar sudut lain berdasarkan besar sudut yang diketahui menggunakan prosedur hubungan sudut.                                       |

- 
- |   |                                                               |                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah | Siswa dapat menghitung besar sudut yang belum diketahui berdasarkan informasi besar sudut lainnya dalam gambar. |
|---|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- 

Pedoman penskoran pemahaman konsep matematika siswa diadaptasi dari Mertler yang kemudian disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep pada penelitian ini. Kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan pemahaman konsep matematist (*Pengaruh Pendekatan Concrete Pictorial Abstract (CPA) Terhadap Pemahaman Konsep Oleh: Sumiyati, N.D.*).

Data yang dihasilkan dari penelitian ini berupa data ordinal. Data ordinal hasil penelitian dikonversi ke skala interval menggunakan Metode *Successive Interval* (MSI) agar memenuhi syarat uji parametrik (Azwar, 2016). Untuk mempermudah perhitungan data penelitian ini, maka data interval tersebut dikonversi kembali dalam skala 100. Setelah melakukan konversi, data dalam penelitian ini diolah menggunakan aplikasi SPSS versi 25. Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap. Pertama, dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* melalui SPSS untuk mendapatkan distribusi data, dengan hipotesis  $H_0$ : data berdistribusi normal dan  $H_a$ : data tidak berdistribusi normal, dimana data dianggap normal jika nilai signifikansi  $> 0,05$ . Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas varians antar kelas menggunakan *Levene's Test* dengan kriteria serupa.

Setelah memenuhi prasyarat, uji *independent sample t-test* digunakan untuk menguji hipotesis penelitian, yaitu  $H_0$ : tidak ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep antara siswa yang menggunakan pendekatan CRA dan pendekatan konvensional serta  $H_a$ : Kelas Eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, dengan ketentuan  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi  $< 0,05$ .

Selain itu, untuk mengetahui kategori peningkatan kemampuan siswa, dilakukan perhitungan *N-Gain Score* yang hasilnya diklasifikasikan ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi. Kesimpulan penelitian diambil dari hasil uji statistik dan interpretasi kategori *N-Gain Score* untuk menilai pengaruh penerapan pendekatan CRA terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan serta peningkatan pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMP pada materi garis dan sudut. Untuk itu, peneliti melakukan serangkaian proses analisis data yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji *independent sample t-test*, serta perhitungan *N-Gain Score*.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *Pre-test* dan *Post-test* berdistribusi normal. Distribusi normal ini penting sebagai salah satu syarat uji parametrik. Uji normalitas diperlukan untuk memastikan bahwa residual model regresi atau perbedaan skor antar kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal (Ghozali, 2018). Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah data kurang dari 50. Hasil uji normalitas disajikan dalam tabel berikut ini

**Tabel 4. Uji Normalitas**

---

**Tests of Normality**

---

| Kelas                                                     |                  | Shapiro-Wilk |    |       |
|-----------------------------------------------------------|------------------|--------------|----|-------|
|                                                           |                  | Statistic    | df | Sig.  |
| <b>Nilai Pretest</b>                                      | Kelas Eksperimen | 0.968        | 31 | 0.468 |
|                                                           | Kelas Kontrol    | 0.966        | 31 | 0.417 |
| <b>Nilai Posttest</b>                                     | Kelas Eksperimen | 0.944        | 31 | 0.105 |
|                                                           | Kelas Kontrol    | 0.956        | 31 | 0.224 |
| <b>*. This is a lower bound of the true significance.</b> |                  |              |    |       |
| <b>a. Lilliefors Significance Correction</b>              |                  |              |    |       |

Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh nilai signifikansi pada masing-masing data *Pre-test* dan *Post-test* pada masing-masing kelas berada lebih dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data memiliki distribusi normal. Selanjutnya diberikan hasil uji homogenitas pada tabel berikut.

**Tabel 5. Uji Homogenitas**

| Test of Homogeneity of Variance |                                      |                  |     |        |       |
|---------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|-------|
|                                 |                                      | Levene Statistic | df1 | df2    | Sig.  |
| <b>Nilai Pretest</b>            | Based on Mean                        | 0.035            | 1   | 60     | 0.851 |
|                                 | Based on Median                      | 0.021            | 1   | 60     | 0.886 |
|                                 | Based on Median and with adjusted df | 0.021            | 1   | 59.963 | 0.886 |
|                                 | Based on trimmed mean                | 0.031            | 1   | 60     | 0.860 |
| <b>Nilai Posttest</b>           | Based on Mean                        | 1.133            | 1   | 60     | 0.291 |
|                                 | Based on Median                      | 0.773            | 1   | 60     | 0.383 |
|                                 | Based on Median and with adjusted df | 0.773            | 1   | 56.391 | 0.383 |
|                                 | Based on trimmed mean                | 1.152            | 1   | 60     | 0.288 |

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah variansi data antara kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki kesamaan. Uji homogenitas variansi penting guna memastikan uji perbedaan dua kelompok data dilakukan secara adil dengan asumsi variansi yang setara (Ghozali, 2018). Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi dari nilai *Pre-test* dan *Post-test* masing-masing lebih dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa variansi antar kelas homogen.

Uji *independent sample t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil *Post-test* antara kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan CRA dan kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional. Berikut tabel perbedaan rata-rata nilai *post-test* dan hasil uji *independent sample t-test*.

**Tabel 6. Perbedaan Rata-Rata Nilai Post-Test**

| Group Statistics |            |    |         |                |                 |
|------------------|------------|----|---------|----------------|-----------------|
| Kelas            |            | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Nilai Posttest   | Eksperimen | 31 | 84.9109 | 3.98873        | 0.71640         |
|                  | Kontrol    | 31 | 74.6206 | 3.23972        | 0.58187         |

**Tabel 7. Uji Independent T Test**

| Independent Samples Test |                             |                                         |       |                              |        |                 |                 |                       |                                           |          |  |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|----------|--|
|                          |                             | Levene's Test for Equality of Variances |       | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                                           |          |  |
|                          |                             | F                                       | Sig.  | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |          |  |
|                          |                             |                                         |       |                              |        |                 |                 |                       | Lower                                     | Upper    |  |
| Nilai Posttest           | Equal variances assumed     | 1.133                                   | 0.291 | 11.150                       | 60     | 0.000           | 10.29030        | 0.92293               | 8.44416                                   | 12.13643 |  |
|                          | Equal variances not assumed |                                         |       | 11.150                       | 57.579 | 0.000           | 10.29030        | 0.92293               | 8.44256                                   | 12.13803 |  |

Hasil uji menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 ( $< 0,05$ ), yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa yang menggunakan pendekatan CRA dengan siswa yang menggunakan pendekatan konvensional. Hasil ini sesuai dengan temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pendekatan CRA lebih efektif dibandingkan pendekatan konvensional dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa di tingkat SMP (Muliawati, 2020a). Selain itu, pendekatan ini terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa melalui tahapan pembelajaran yang sistematis, diawali dari tahap konkret, kemudian representasional, hingga tahap abstrak, yang sesuai dengan perkembangan cara berpikir siswa (N. M. D. Lestari et al., 2018).

Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran CRA dalam meningkatkan pemahaman konsep, dilakukan perhitungan *N-Gain Score*.

**Tabel 8. Uji *N-Gain Score***

| <b>Inisial</b> | <b><i>N-Gain Score</i></b> | <b>Ket</b> | <b>Inisial</b> | <b><i>N-Gain Score</i></b> | <b>Ket</b> |
|----------------|----------------------------|------------|----------------|----------------------------|------------|
| AM             | 0.84                       | tinggi     | NAC            | 0.73                       | tinggi     |
| AZL            | 0.58                       | sedang     | NZ             | 0.52                       | sedang     |
| ARR            | 0.67                       | sedang     | RA             | 0.26                       | rendah     |
| A              | 0.74                       | tinggi     | RO             | 0.59                       | sedang     |
| A              | 0.59                       | sedang     | RA             | 0.69                       | sedang     |
| CRR            | 0.82                       | tinggi     | SA             | 0.55                       | sedang     |
| CRZ            | 0.61                       | sedang     | TDMA           | 0.62                       | sedang     |
| FA             | 0.49                       | sedang     | YUA            | 0.69                       | sedang     |
| KC             | 0.26                       | rendah     | ZZ             | 0.59                       | sedang     |
| MSAF           | 0.69                       | sedang     | ZSA            | 0.69                       | sedang     |
| MA             | 0.52                       | sedang     | RAS            | 0.49                       | sedang     |
| MA             | 0.45                       | sedang     | KR             | 0.64                       | sedang     |
| MAS            | 0.62                       | sedang     | FZ             | 0.58                       | sedang     |
| MBB            | 0.67                       | sedang     | HPR            | 0.71                       | tinggi     |
| MRL            | 0.55                       | sedang     | MDK            | 0.62                       | sedang     |
| NA             | 0.82                       | tinggi     |                |                            |            |

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa terdapat 6 siswa pada kategori tinggi (19,35%), 23 siswa pada kategori sedang (74,19%), dan 2 siswa pada kategori rendah (6,45%).

Dengan demikian, secara umum peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa setelah penerapan CRA sebagian besar berada dalam kategori sedang. Hal ini berarti CRA tidak hanya efektif meningkatkan hasil belajar secara statistik, tetapi juga memberikan dampak nyata pada kualitas pemahaman konsep siswa. Siswa lebih mampu mengungkapkan konsep dengan kata sendiri, mengklasifikasi objek, memberi contoh dan non-contoh, serta mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah.

Kategori *N-Gain Score* digunakan untuk mengukur peningkatan suatu pembelajaran dengan melihat peningkatan skor yang diperoleh siswa dari hasil *Pre-test* ke *Post-test* (Hake, 1999). Nilai *N-Gain Score* yang dominan berada pada kategori sedang dan tinggi menunjukkan keefektifan dengan pendekatan CRA untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa SMP.

Pendekatan CRA memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak karena sebelumnya siswa melewati tahapan konkret dan representasional, sehingga proses tersebut berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa (Rahmawati et al., 2020). CRA dapat menjadi solusi efektif, terutama untuk membantu siswa dalam memahami konsep yang bersifat abstrak, seperti materi garis dan sudut yang menjadi fokus penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi hubungan antar sudut. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata *Post-test* kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol serta hasil uji *independent sample t-test* yang menunjukkan perbedaan signifikan antar kedua kelas.

Peningkatan ini dapat diterima karena pendekatan CRA memberikan tahapan pembelajaran yang sistematis, dimulai dari tahap konkrit dimana siswa memanipulasi benda nyata seperti kertas lipat, stik es krim, atau penggaris untuk membentuk berbagai jenis sudut dan mengamati hubungan antar sudut secara langsung. Pada tahap ini, siswa lebih mudah mengenal jenis-jenis sudut seperti sudut sehadap, sudut bertolak belakang, sudut berpelurus, dan sudut berpenyiku melalui aktivitas nyata. Selanjutnya, pada tahap representasional, siswa mulai menggambarkan hasil manipulasi benda nyata tersebut dalam bentuk gambar atau sketsa di buku kerja mereka. Misalnya, siswa menggambarkan dua garis sejajar yang dipotong oleh sebuah garis transversal dan menunjukkan posisi sudut yang sehadap, bertolak belakang, berpelurus, dan berpenyiku. Kegiatan ini membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep tanpa lagi memegang benda konkret. Kemudian, ditahap abstrak, siswa mengaitkan pemahaman yang telah diperoleh ke dalam simbol atau notasi matematika, seperti menentukan besar sudut yang sehadap adalah sama besar, sudut berpelurus berjumlah  $180^\circ$ , serta sudut berpenyiku berjumlah  $90^\circ$ . Proses pembelajaran ini membuat siswa lebih memahami hubungan antar sudut secara menyeluruh dan sistematis, sehingga meminimalisasi miskonsepsi yang sering terjadi jika langsung diberikan simbol atau rumus saja.

Pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) dirancang untuk membantu siswa secara bertahap memahami konsep matematika, dimulai dari tahap konkret hingga abstrak. Hal ini sejalan dengan teori perkembangan kognitif Piaget yang menyatakan bahwa siswa usia SMP berada pada tahap operasional formal awal, dimana mereka mulai mampu berpikir abstrak tetapi masih membutuhkan bantuan pengalaman konkret untuk memahami konsep yang lebih kompleks. Dengan demikian, pendekatan ini sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa SMP yang sedang bertransisi dari berpikir konkret menuju abstrak (Slavin, 2018). Penelitian lain oleh (Flores, 2010) memperkuat temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa CRA membantu siswa dengan kesulitan belajar matematika karena memberikan kesempatan berulang melalui pengalaman konkret dan visual sebelum beralih ke notasi formal. Dengan demikian, CRA tidak hanya relevan untuk siswa reguler, tetapi juga sangat bermanfaat bagi siswa dengan kebutuhan belajar khusus.

Hasil penelitian (Sri Widya Lestari et al., 2019) dan (Muliawati, 2020b) menegaskan bahwa penerapan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, khususnya dalam materi yang membutuhkan visualisasi, seperti hubungan antar sudut. Hal ini sejalan dengan temuan (Witzel et al., 2008) yang menunjukkan bahwa CRA efektif dalam membantu siswa bertransisi dari manipulasi konkret menuju simbol abstrak, terutama pada pembelajaran aljabar dan geometri. Model ini memungkinkan siswa membangun pengetahuan secara bertahap, sehingga pemahaman yang dihasilkan lebih bermakna dan tahan lama. Selain itu, (Agrawal & Morin, 2016) menemukan bahwa CRA dapat meningkatkan kinerja siswa dalam topik geometri dan pecahan. Pendekatan ini memberikan fleksibilitas karena menghubungkan pengalaman nyata dengan simbol matematika yang abstrak. Dengan demikian, pernyataan bahwa CRA cocok diterapkan pada materi yang menuntut pemahaman visualisasi dapat dikatakan tepat.

Namun demikian, beberapa penelitian juga memberikan perspektif berbeda. (Miller & Hudson, 2007) mengingatkan bahwa penerapan CRA memerlukan waktu lebih lama dibandingkan metode konvensional. Guru harus menyediakan alat peraga, merancang LKPD, dan memfasilitasi diskusi kelompok. Tanpa manajemen kelas yang baik, CRA justru dapat mengurangi efektivitas pembelajaran. Lebih lanjut, (Scheuermann, 2014) menekankan bahwa efektivitas CRA tidak bersifat universal; beberapa siswa yang sudah berada pada tahap berpikir formal mungkin merasa terhambat dengan tahapan konkret dan representasional karena mereka lebih cepat memahami simbol abstrak.

Saat penelitian berlangsung di SMP Negeri 1 Banda Aceh, siswa pada kelas eksperimen tampak lebih antusias mengikuti pembelajaran, berlomba-lomba menunjukkan hasil model sudut mereka, dan mampu menyebutkan jenis-jenis sudut beserta besar sudutnya dengan benar. Setelah pembelajaran menggunakan pendekatan CRA, siswa dapat dengan mudah membedakan sudut-sudut yang berhubungan serta menyelesaikan soal-soal tentang hubungan antar sudut dengan tepat.

Dengan demikian, hasil penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan CRA dapat menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa khususnya pada materi hubungan antar sudut. Peningkatan kemampuan siswa tersebut lebih baik dibandingkan siswa yang belajar menggunakan pendekatan konvensional, yang cenderung hanya menerima penjelasan guru tanpa melalui tahapan konkret dan visualisasi. Hasil penelitian ini memberikan rekomendasi kepada guru matematika untuk menerapkan pendekatan CRA, terutama pada materi yang bersifat abstrak. Guru dapat mengembangkan perangkat pembelajaran (Modul Ajar, LKPD) yang mengintegrasikan tahapan CRA dan menyesuaikan dengan kebutuhan serta karakteristik siswa. Selain itu, penerapan CRA mampu meningkatkan motivasi serta keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji *independent sample t-test*, serta perhitungan *N-Gain Score*, dapat disimpulkan bahwa instrumen *Pre-test* dan *Post-test* yang digunakan pada penelitian ini memenuhi kriteria valid dan reliabel, dengan data yang berdistribusi normal serta homogen. Analisis data menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajar menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) dengan siswa yang menggunakan pendekatan konvensional. Pendekatan CRA terbukti untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi hubungan antar sudut, dimana mayoritas siswa menunjukkan peningkatan kemampuan dalam kategori sedang hingga tinggi.

Temuan ini membuktikan bahwa pembelajaran matematika berbasis CRA dapat dijadikan alternatif metode yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara sistematis serta bertahap, sesuai perkembangan kognitif siswa SMP. Selain itu, pendekatan CRA juga terbukti dapat meningkatkan motivasi, keaktifan, serta keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, disarankan kepada guru matematika untuk menerapkan pendekatan CRA, khususnya pada materi-materi matematika yang bersifat abstrak seperti hubungan antar sudut, guna mendukung peningkatan mutu pembelajaran di sekolah.

## REFERENSI

- Agrawal, J., & Morin, L. L. (2016). Evidence-based practices: Applications of CRA instructional sequence for mathematics. *Learning Disabilities Research & Practice*, 31(3), 141–153. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12107>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Azwar, S. (2016). *Reliabilitas dan Validitas*. Pustaka Pelajar.
- Flores, M. M. (2010). Using the Concrete–Representational–Abstract sequence to teach subtraction with regrouping to students at risk for failure. *Remedial and Special Education*, 31(3), 195–207. <https://doi.org/10.1177/0741932508327467>
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

**Jurnal Amal Pendidikan, volume(number) (tahun): pages**

Penerapan Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP/MTs

- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *AREA-D American Education Research Association's Division D, Measurement and Research Methodology*.
- Hendriana, H., & al., et. (2018). *Hard Skill dan Soft Skills Matematik Siswa*. PT Refika Aditama.
- Hoong, L. Y., Kin, H. W., & Pien, C. L. (2015). Concrete-Pictorial-Abstract: Surveying Its Origins and Charting Its Future. *The Mathematics Educator*, 16(1), 1–19.
- Jarvis, M. (2011). *Teori-Teori Psikologi* (Cetakan X). Nusa Media.
- Kebudayaan, K. P. dan. (n.d.). *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Mata Pelajaran Matematika*.  
[https://ainamulyana.blogspot.com/2016/07/download-permendikbud-no-22-tahun-2016\\_14.html](https://ainamulyana.blogspot.com/2016/07/download-permendikbud-no-22-tahun-2016_14.html)
- Kementerian Pendidikan Riset, dan Teknologi, K. (2023). *PISA 2022 dan Pemulihan Pembelajaran di Indonesia*.
- Lestari, N. K. S. W., & dkk. (2018). Pengaruh Strategi Concrete-Representational-Abstract (CRA) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Dawan. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 9(1), 31–39.
- Lestari, N. M. D., Suweken, G., & Astawa, I. W. P. (2018). Penerapan Pendekatan CRA pada Pembelajaran Matematika SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*.
- Miller, S. P., & Hudson, P. J. (2007). Using evidence-based practices to build mathematics competence related to conceptual, procedural, and declarative knowledge. *Learning Disabilities Research & Practice*, 22(1), 47–57. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2007.00230.x>
- Muliawati, N. E. (2020a). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Ditinjau Dari Disposisi Matematis Melalui Pendekatan Concrete Representation Abstract (CRA). *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 6(1), 31–37.
- Muliawati, N. E. (2020b). Kemampuan pemecahan masalah siswa ditinjau dari disposisi matematis melalui pendekatan concrete representational abstract (CRA). *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 6(1), 22.  
<https://doi.org/10.29100/jp2m.v6i1.1741>
- Musthofa, K. (2019). Penerapan Pendekatan Concrete Representational Abstract Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Journal of Islamic Primary Education*, 2(1), 61–67.
- PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE PICTORIAL ABSTRACT (CPA) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP Oleh : Sumiyati. (n.d.). 1112017000039.*
- Prastyo, H. (2020). Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS. *Jurnal Pedagogik*, 3(2).
- Rahmawati, E., Susanto, H., & Subanji. (2020). Pengaruh Pendekatan CRA terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Sania, H. (2019). Penerapan Pendekatan Concrete Representational Abstract Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Journal Of Islamic Primary Education*, 140–149.

**Jurnal Amal Pendidikan, volume(number) (tahun): pages**

Penerapan Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP/MTs

- Sanjaya, W. (2011). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana.
- Scheuermann, A. M. (2014). The effects of the Concrete–Representational–Abstract instructional sequence on the mathematics performance of students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 37(4), 197–209.  
<https://doi.org/10.1177/0731948713512499>
- Slavin, R. E. (2018). *Educational Psychology: Theory and Practice* (12th ed.). Pearson Education.
- Sri Widya Lestari, N. K., Suweken, G., & Puja Astawa, I. W. (2019). Pengaruh Strategi Concrete Representational Abstract (Cra) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 3 Dawan. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 9(2), 31. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v9i2.19893>
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sundari, & Fauziati, E. (2021). Implikasi Teori Belajar Bruner dalam Model Pembelajaran Kurikulum 2013. *Jurnal Papeda*, 3(2), 130–141.
- Witzel, B. S., Riccomini, P. J., & Schneider, E. (2008). Implementing CRA with secondary students with learning disabilities in mathematics. *Intervention in School and Clinic*, 43(5), 270–276. <https://doi.org/10.1177/1053451208314734>

