

Pengaruh Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Berbantu Alat Peraga terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Normalita Isnaeni¹, Andi Sessu², Windia Hadi³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

E-mail: Normalita_isnaeni@yahoo.com¹⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui terdapat atau tidaknya pengaruh Pengaruh Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Berbantu Alat Peraga Kerangka Bangun Ruang Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Menengah Pertama (SMP) Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dan menggunakan metode penelitian eksperimen jenis *Quasy Experimental* dengan tipe *Post-Test Only Design, Non Equivalent Group Design* Populasi penelitian ini mencakup seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 180 Jakarta pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Sampel yang diteliti sebanyak 64 peserta didik dari kelas VIII-E dan VIII-F. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *Cluster Random Sampling*. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan instrumen kemampuan pemecahan masalah matematis. Instrumen terlebih dahulu di uji coba di SMP Negeri 222 Jakarta untuk 60 peserta didik pada kelas IX-B dan kelas IX-C. Penelitian ini menggunakan uji normalitas, dan data yang diperoleh berdistribusi normal. Sehingga dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *F* menghasilkan *Z* hitung sebesar 5,0198 yang mengakibatkan tolak H_0 pada taraf signifikansi 5% dengan *Effect Size* sebesar 1,479 yang tergolong tinggi. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh Pengaruh Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Berbantu Alat Peraga Kerangka Bangun Ruang Terhadap Kemampuan Representasi Matematika Siswa dengan kriteria Tinggi.

Kata Kunci: *concrete representational abstract*, kerangka bangun ruang, kemampuan representasi matematis.

The Effect of Concrete Representational Abstract (CRA) Approach Assisted by Teaching Aids on Students' Mathematical Representational Ability

Abstract

This study aims to determine whether or not there is an influence of the Effect of Concrete Representational Abstract (CRA) Assisted Teaching Aids in the Framework of Space Building Against the Mathematical Representation Ability of Junior High School Students on Flat Side Space Building Materials. The research method is quantitative research and use a quasi-experimental with Post-Test Only Design, Non Equivalent Group Design. The study population is all of eight grade students' at 180 Junior High School Jakarta in the second semester of the academic year 2018/2019. The samples of this study are 64 students' of class VIII-E and VIII-F. The sampling technique using is a Cluster Random Sampling technique. This study used a data collection method by used is the instrument test of mathematical problem-solving ability. The instrument first tries at Junior High School 222 Jakarta for 60 students' in class IX-B and IX-C. This study used tested normality, the obtained data normally distributed. Hence, hypothesis testing was using the F test with Z cal is 5,0198 which resulted in the rejection of H_0 in significance level about 5% with Effect Size of 1,479 is high. Therefore, this study concluded that there is The Effect of Concrete Representational Abstract (CRA) Approach Aided by the Framework of Space Building Framework on the Mathematical Representation Ability of Junior High School Students on Flat Side Space Building Materials with testing criteria is high.

Keyword: *concrete representational abstract, framework of building space, mathematical representation ability.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia, karena pendidikan dapat mengembangkan potensi-potensi yang dimiliki oleh seseorang, serta dapat membentuk akhlak dan kepribadian yang baik. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional seperti dinyatakan dalam pasal 3 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menjelaskan fungsi dari Pendidikan Nasional, yaitu mampu mengembangkan kemampuan siswa dan membentuk watak siswa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa sehingga menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Berdasarkan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (2013: 6) kompetensi inti dalam kurikulum 2013 salah satunya menyebutkan bahwa siswa harus mampu mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkrit (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kemampuan representasi merupakan aspek penting yang harus dimiliki oleh siswa. Karena representasi merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam mengemukakan ide-idenya dalam bentuk simbol-simbol, kata-kata atau grafik. Dengan adanya representasi akan mempermudah siswa untuk memahami konsep dan menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah yang diberikan. Dengan demikian diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Wahyuni (Rezeki, 2017: 282) menjelaskan bahwa pentingnya representasi matematis untuk dimiliki oleh siswa sangat membantu dalam memahami konsep matematis berupa gambar, simbol dan kata-kata tertulis. Penggunaan representasi yang benar oleh siswa akan membantu siswa menjadikan gagasan-gagasan matematis lebih konkrit.

Representasi dalam pembelajaran matematika terdiri dari representasi visual, representasi verbal, dan representasi simbolik (ekspresi matematis). Adapun standar representasi yang ditetapkan *National Council of Teacher of Mathematics (NCTM, 2000)* untuk program pembelajaran dari prathamakanak-kanak sampai kelas 12 adalah bahwa harus memungkinkan siswa untuk:

- (a) membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, mencatat, dan mengomunikasikan ide-ide matematika.
- (b) memilih, menerapkan, dan menerjemahkan antar representasi matematika untuk memecahkan masalah,
- (c) menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan matematika.

Kemampuan representasi matematika harus selalu dimunculkan dalam setiap pembelajaran, menurut Kaput (Yuniarti, 2016: 3) bahwa penggunaan beberapa representasi akan membantu siswa melakukan transisi dari pemahaman konkret topik terbatas tertentu untuk pemahaman yang lebih abstrak dan fleksibel. Faktanya selama ini dalam pembelajaran matematika siswa jarang diberikan kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri. Siswa cenderung meniru langkah guru dalam menyelesaikan masalah. Akibatnya, kemampuan representasi matematis siswa tidak berkembang. Padahal representasi matematis sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika, baik bagi siswa maupun bagi guru. Keterbatasan pengetahuan guru tentang representasi matematis dan peranannya dalam pembelajaran matematika akan sangat berpengaruh pada kemampuan representasi matematis siswa. Siswa tidak akan memiliki kemampuan representasi matematis yang baik jika gurunya sendiri kurang dalam kemampuan representasi matematisnya.

Upaya yang harus dilakukan untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa yaitu, menyajikan pembelajaran yang mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali kemampuan representasi matematisnya serta membiasakan siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar sehingga mereka akan lebih mampu membangun gagasan, ide, dan konsep matematika, serta mengembangkan kemampuan-kemampuan yang telah dimilikinya Yuniarti (2016: 2).

Pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* diduga cocok dalam menunjang kemampuan representasi matematis siswa. Salah satu langkah pertama yang tepat dan efektif yang

digunakan dalam pembelajaran adalah mengetahui maknanya. Tahapan utama suatu pembelajaran Tahapan Pembelajaran Pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* adalah konkret, representasional (semi konkret) dan abstrak Enrique Ortiz (dalam Arvianto, dan Masduki, 2011: 175). Witzel (2008: 271) dalam penelitiannya juga mengemukakan pendekatan instruksional *Concrete Representational Abstract (CRA)* terdiri dari tiga tahapan, yaitu: Concrete (belajar melalui benda-benda nyata)-Representational (belajar melalui perwakilan gambar)-Abstract (belajar melalui notasi abstrak).

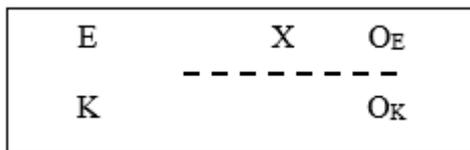
Pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* pertama kali digunakan oleh Mercer dan Miller mereka menggunakan pendekatan *CRA* untuk mengajarkan konsep dasar penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian pada anak yang mengalami kesulitan belajar matematika. Hasilnya secara signifikan siswa yang diajarkan dengan pendekatan *CRA* memperoleh hasil yang lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional (Flores, 2010). Beberapa penelitian pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *CRA* dilakukan oleh Azmi (2017), Munawaroh & Priatna (2017), dan Musthofa (2018) memberikan hasil bahwa penerapan *CRA* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan matematik siswa. Witzel (2005:49) menyatakan pendekatan *CRA* berhasil diterapkan dalam pembelajaran dari pengaturan kelompok kecil sampai klasikal serta bermanfaat bagi siswa yang memiliki dan tidak memiliki kesulitan belajar. Artinya, jika ditinjau dari tingkat kemampuan matematika siswa, menggunakan pendekatan *CRA* pada pembelajaran matematika dapat memfasilitasi siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Dalam memahami konsep matematika yang abstrak, anak memerlukan alat peraga seperti benda-benda konkrit (riil) sebagai perantara atau visualisasinya. Menurut Sudjana (2014: 99) Pengertian Alat Peraga Pendidikan adalah suatu alat yang dapat diserap oleh mata & telinga dengan tujuan membantu guru agar proses belajar mengajar siswa lebih efektif & efisien. Media pembelajaran yang bisa digunakan untuk membantu siswa dalam memahami konsep matematika yang abstrak dan dapat dimasukkan ke dalam pendekatan *CRA* adalah Alat Peraga Kerangka Bangun Ruang. Pendekatan *CRA* dengan berbantu alat peraga kerangka bangun ruang diharapkan akan menciptakan pembelajaran yang aktif dan baik sehingga terciptanya kemampuan representasi matematis siswa.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen (eksperimen semu). Metode *quasi eksperimen* adalah metode eksperimen yang tidak memungkinkan peneliti melakukan pengontrolan penuh terhadap faktor lain yang mempengaruhi variabel dan kondisi eksperimen. Tujuan penelitian eksperimen semu adalah mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan kelompok kontrol disamping kelompok eksperimen, namun pemilahan kedua kelompok tersebut tidak dengan teknik random.

Post-Test Only Design, Non Equivalent Group Design Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Post-Test Only Design, Non Equivalent Group Design* dimana Terdapat 2 kelompok atau lebih yang diamati. Masing-masing kelompok memiliki karakteristik yang berbeda-beda, sehingga perlakuan (X) yang diberikan juga berbeda-beda. Dalam *Post-Test Only Design, Non Equivalent Group Design* Pengukuran hanya dilakukan sebanyak 1 kali saja (*post-test*).



Gambar 1. Design Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan diperoleh dari tes instrumen kemampuan representasi matematis yang diberikan setelah perlakuan (*posttest*) dengan menggunakan *Microsoft Excel 2010* yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Kemampuan Representasi Matematis.

Posttest	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	N	\bar{X}	s	N	\bar{X}	s
	32	38,38	9,81	32	25,91	7,59

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh rata-rata dan simpangan baku kelas eksperimen yang pembelajaran di kelas menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* berbantu alat peraga kerangka bangun ruang lebih tinggi dari kelas kontrol yang pembelajaran di kelas hanya menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract*.

Uji Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas

Pengujian Normalitas dilakukan dengan Uji *Lilliefors* dan taraf signifikan 0,05 diperoleh hasil yaitu :

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Representasi Matematis

Kelas	Taraf Sig.	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	0,05	0,11		Data
Kontrol	0,05	0,07	0,16	berdistribusi normal

Dari tabel 2 menunjukkan bahwa data kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki $L_{hitung} < L_{tabel}$ sehingga H_0 diterima artinya kedua kelas memiliki data yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Perhitungan uji homogenitas dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada penelitian ini menggunakan Uji *Fisher* diperoleh hasil.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Skor *Posttest* Kemampuan Representasi Matematis

Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	96,64			Varians kedua kelas homogeny
Kontrol	57,24	1,67	1,82	

Berdasarkan tabel 3 hasil $F_{hitung} = 1,67 < 1,82 = F_{tabel}$, maka H_0 diterima pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Disimpulkan bahwa sampel kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol berada dalam kondisi yang homogen.

3. Uji Hipotesis

a. Uji *t*

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruhnya dengan menggunakan uji *Effect Size*

Perumusan hipotesis statistik sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Berdasarkan skor data kemampuan Representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh skor seperti Tabel 4:

Tabel 4. Hasil Uji *t* Kemampuan Representasi Matematis.

Kelas	Sampel	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	32	5,69	1,67	Tolak H_0
Kontrol	32			

Hasil perhitungan kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $t_{hitung} = 5,69 > 1,67 = t_{tabel}$. Hal ini menyebabkan Tolak H_0 , artinya bahwa terdapat pengaruh pembelajaran menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbantu alat peraga kerangka bangun ruang terhadap kemampuan representasi matematis siswa, karena kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbantu alat peraga kerangka bangun ruang lebih tinggi dibandingkan dengan yang hanya diajarkan dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA).

b. Uji Effect Size

Tabel 5. Hasil Uji Effect Size Kemampuan Representasi Matematis.

	Rata-rata	ES
Eksperimen	38,38	1,64
Kontrol	25,91	

Dari hasil pengujian Effect Size diperoleh $ES = 1,64$, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaruh pembelajaran menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Berbantu Alat Peraga Kerangka Bangun Ruang Terhadap kemampuan representasi matematis tergolong tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa dengan ditolaknya H_0 dan dari hasil pengujian hipotesis uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbantu alat peraga kerangka bangun ruang di SMPN 180 Jakarta. Kelas eksperimen memperoleh skor tertinggi yaitu 25 dan skor terendah yaitu 10. Sementara kelas kontrol memperoleh skor tertinggi sebesar 19 dan skor terendah yaitu 5.

Berikut beberapa faktor skor kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol antara lain;

1. Kegiatan Belajar di Kelas

Kegiatan belajar dengan menggunakan pengaruh penggunaan Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbantu alat peraga kerangka bangun ruang adalah kegiatan belajar dimana peserta didik akan belajar melalui pengamatan benda nyata (*Concrete*), dalam materi bangun ruang sisi datar benda nyata yang digunakan adalah alat peraga kerangka bangun ruang. Tahap selanjutnya dari pendekatan ini adalah *Representational* dimana peserta didik dapat menggambarkan benda konkret beserta unsur-unsur dari kerangka bangun ruang yang sudah diamati sebelumnya. Tahap terakhir dalam pembelajaran ini dimana siswa dapat menuliskan unsur-unsur yang sudah digambar dengan simbol-simbol matematika (*abstract*). Simbol – simbol matematika ini yang akan menuntun siswa untuk lebih memahami rumu-rumus yang ada dalam materi bangun ruang sisi datar.

Hasil kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi karena proses belajar di dalam kelas menggunakan alat peraga kerangka bangun ruang sangat mempengaruhi kemampuan siswa dan penangkapan siswa dalam materi yang sedang dibahas. Proses belajar yang diterapkan yaitu pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbantu alat peraga kerangka bangun ruang. Kegiatan Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbantu alat peraga kerangka bangun ruang terdiri dari; (1) guru membuat kelompok yang terdiri dari 5 sampai 6 siswa (2) guru memberikan alat peraga kerangka bangun ruang kepada siswa untuk diamati; (3) guru memberikan arahan dan penjelasan mengenai alat peraga kerangka bangun ruang dan hubungannya dengan materi bangun ruang sisi datar; (4) guru memberikan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) kepada setiap kelompok; (5) peserta didik berdiskusi dan mengamati unsur-unsur yang terdapat pada alat peraga; (6) setiap perwakilan kelompok menjelaskan hasil diskusi kelompok dengan menggunakan alat peraga bangun ruang; ; (7) guru mengevaluasi.

2. Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Selain menghitung rata-rata keseluruhan, peneliti juga menghitung dan mengukur tingkat persentasi setiap indikator kemampuan representasi matematis. Tes akhir dilakukan terhadap kedua kelas dan soal test kemampuan representasi matematis terdiri dari 7 soal dari 4 indikator yang terdapat pada kemampuan representasi matematis. rata-rata kemampuan representasi matematis kelas

eksperimen yang diajarkan dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* berbantu alat peraga kerangka bangun ruang lebih tinggi dibanding dengan kelas yang hanya diajarkan dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)*. Sesuai dengan hasil yang didapat skor rata-rata kelas eksperimen mencapai 17,75 dari skor maksimal sedangkan rata-rata skor kelas kontrol adalah 12,19 dari skor maksimal sebesar 28.

Pencapaian ketuntasan belajar pada mata pelajaran matematika di SMP Negeri 180 Jakarta yaitu 75. Namun, karena yang dinilai saat ini adalah kemampuan representasi matematis dimana cara penilaiannya dilihat dari skor perbutir soal dan dari sistematis penyelesaian jawaban dengan pedoman penskoran kemampuan representasi matematis siswa sehingga tidak terpacu dengan KKM.

Berdasarkan penelitian Satria Adi Nugroho dan Jailani (2019:35) penggunaan pembelajaran dengan pendekatan CRA, pemecahan masalah dan pembelajaran konvensional berpengaruh pada kemampuan representasi matematis kelas empat siswa SD Muhammadiyah 1 Magelang. Kemampuan representasi matematis dari siswa kelas empat SD Muhammadiyah 1 Magelang yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CRA menghasilkan peningkatan lebih baik daripada peningkatan gain belajar matematika siswa menggunakan pembelajaran konvensional.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* berbantu alat peraga kerangka bangun ruang pada materi bangun ruang sisi tegak memperoleh rata-rata skor sebesar 38,38 dengan simpangan baku 9,81. Skor rata-rata kemampuan representasi matematis yang hanya diajarkan dengan menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* memperoleh rata-rata skor sebesar 21,91 dengan simpangan baku 7,59. Rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki selisih skor sebesar 10,47. Hasil perhitungan hipotesis statistik dengan uji t menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 5,69 > 1,67 = t_{tabel}$ yang berarti H_0 ditolak. Pengaruh penelitian ini sebesar 1,64 atau tergolong tinggi. Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* berbantu alat peraga kerangka bangun ruang terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arvianto, I., & Masduki, B. (2011). Penggunaan Multimedia Pembelajaran Untuk Meningkatkan Konsep Siswa Dengan Pendekatan Intruksional Concrete Representational Abstract(CRA). *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 173.
- Azmi, M. P. (2017). Penerapan Pendekatan Concrete-Representational-Abstract (Cra) Berbasis Intuisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Smp . *Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau* .
- Flores, M. M. (2010). Using the Concrete-Representational-Abstract Sequence to Teach Subtraction With Regrouping to Students at Risk for Failure. *Hammill Institute Journal*, 195.
- Juniati, N., Jamiah, Y., & Suratman, D. (2018). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Program Linear di Madrasah Negeri 2 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Matematika UNTAN Potianak*, 2.
- Kebudayaan, K. P. (2013). *Kompetensi Isi 2012*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan .
- Munawarah, A. R., & Priatna, D. (2017). Pengaruh Pendekatan Concrete Representational Abstract (Cra) Terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. *Antologi Upi*.
- Mustofa, K. (2019). Penerapan Pendekatan Concrete Representational Abstract Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Journal of Islamic Primary Education*.
- NCTM (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston: NCTM.

- Nugroho, S. A., & Jailani. (2019). The Effectiveness of Concrete Representational Abstract Approach (CRA) Approach and Problem Solving Approach on Mathematical Representation Ability at Elementary School. *KnE Social Sciences*, 35.
- Rezeki, S. (2017). Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Novick. *Jurnal Pendidikan Teknik Informatika*, 282.
- Sudjana, N., & Rivai. (2019). *Media Pengajaran*. Bandung: SBAgesindo.
- Witzel, B. S., Riccomini, P. J., & Schneider, E. (2008). Implementing CRA With Secondary Students With Learning Disabilities In Mathematics Intervention . *In School And Clinic*, 270.
- Yuniarti, Y. (2016). Peran Guru Dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematika Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2.