

---

## PEMAHAMAN RELASIONAL DAN INSTRUMENTAL: BAGAIMANA PENGARUHNYA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DITINJAU DARI PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS?

Sudrajat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta

[sudrajat1998@gmail.com](mailto:sudrajat1998@gmail.com)

---

### ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini untuk mengkaji bagaimana pengaruh pemahaman relasional dan instrumental dalam proses pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis. Jenis penelitian ini menggunakan *literature review*. Adapun langkah-langkah penelitian ini, yaitu merumuskan masalah, mengumpulkan data, mengevaluasi kelayakan data, menganalisis dan menginterpretasikan data yang relevan dan menyajikan hasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh pemahaman relasional dan instrumental dalam pembelajaran matematika ditinjau dari pemecahan masalah matematis. Dalam pembelajaran matematika siswa yang berkemampuan pemecahan masalah matematis tinggi memiliki kemampuan pemahaman relasional dan instrumental yang baik, sedangkan siswa yang memiliki pemecahan masalah matematis pada kategori sedang dan rendah hanya memiliki kemampuan pemahaman instrumental.

**Kata Kunci:** Pemahaman Relasional, Instrumental, Pemecahan Masalah Matematis

### ABSTRACT

*The purpose of this research is to examine how the influence of relational and instrumental understanding in the process of learning mathematics is reviewed from mathematical problem-solving skills. This type of research uses literature review. As for these research steps, namely formulating problems, collecting data, evaluating data feasibility, analyzing and interpreting relevant data and presenting results. The results showed that the influence of relational and instrumental understanding in mathematics learning is reviewed from mathematical problem solving. In mathematics learning students who are capable of solving high mathematical problems have good relational and instrumental comprehension skills, while students who have mathematical problem solving in medium and low categories only have instrumental comprehension skills.*

**Keyword:** Relational, Instrumental, Mathematical Problem Solving

## A. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kegiatan umum dalam kehidupan manusia. Kegiatan pendidikan tersebut memiliki peranan penting dalam meningkatkan ilmu pengetahuan, mengembangkan kemampuan dan ketrampilan untuk dapat diimplementasikan dalam kehidupan. Pendidikan juga merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses belajar mengajar agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk mempunyai kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Depdiknas, 2003). Oleh karena itu pendidikan menjadi banyak perhatian masyarakat dan pemerintah, dikarenakan di dalam pendidikan mencakup berbagai macam pengetahuan untuk mengembangkan potensi siswa. Salah satu pengetahuan yang berpotensi untuk mengembangkan potensi siswa yaitu matematika (Samudro, 2017).

*Queen of science* merupakan julukan dari matematika, dengan julukan tersebut matematika memberi bantuan dalam berbagai disiplin ilmu dan teknologi. Matematika tidak hanya mendisiplinkan ilmu dan teknologi, tanpa kita sadari bahwa matematika ternyata sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Matematika berjalan dari hasil pengalaman pemikiran yang berhubungan dengan pemecahan serta proses eksak yang memerlukan pemahaman pemecahan yang lebih dibandingkan dengan menghafal. Matematika merupakan ilmu dasar yang wajib dikuasai oleh setiap insan mulai dari sekolah dasar sampai ke perguruan tinggi. Tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM (2000) dibagi menjadi 4 bagian, yaitu (1) matematika sebagai pemecahan masalah (*Problem Solving*), (2) matematika sebagai menalar (*reasoning*), (3) matematika sebagai komunikasi (*communication*), dan (4) matematika sebagai menghubungkan (*connect*). Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam menunjang pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pemecahan masalah matematis memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, terutama dalam menghadapi persaingan global seperti PISA. Menurut hasil uji survey PISA, khususnya mata pelajaran matematika Indonesia menduduki peringkat 73 dari 79 negara dengan skor rata-rata kemampuan matematika siswa di Indonesia adalah 379 poin, sekitar 100 poin lebih rendah dibandingkan dengan *organisation for economic co-operation and development* (OECD) yaitu 487 (Summaries, 2019). Dengan kemampuan matematika hanya 29% siswa sangat rendah dibandingkan dengan rata-rata OECD yaitu 76% siswa yang mampu mencapai kompetensi minimal. Pemecahan masalah mempunyai peranan yang paling utama dan berperan penting dalam menghadapi persaingan tersebut (Rahman et al., 2020). Hal tersebut didukung dari hasil penelitian Arumanita et al., (2018) bahwa pemecahan masalah merupakan suatu kecakapan atau potensi yang dimiliki dalam diri setiap siswa untuk menyelesaikan suatu masalah matematika dari permasalahan yang berbeda-beda.

Dalam pemecahan masalah Polya (1945) menjelaskan empat fase penyelesaian masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan melakukan pengecekan kembali terhadap penyelesaian yang telah dikerjakan. Tingkat kesulitan pada soal untuk memecahkan masalah matematis harus disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa (Utomo et al. 2020). Skemp (1978) membagi pemahaman menjadi dua bagian, yaitu pemahaman relasional dan pemahaman instrumental. Adapun pemahaman relasional merupakan "*Relational understanding is described as knowing both what to do and why*" (Skemp, 1978). Maksud dari arti tersebut adalah kemampuan seseorang menggunakan prosedur dari hasil menghubungkan beberapa konsep matematis yang dianggap relevan dalam

menyelesaikan masalah dan kemampuan menjelaskan prosedur dapat digunakan. Sedangkan pemahaman instrumental merupakan suatu pemahaman atas membedakan beberapa konsep sebagai pemahaman konsep yang terpisah dan hanya hafal rumus dalam melakukan perhitungan sederhana (Utomo et., al 2020).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahma et., al. (2015) menyimpulkan bahwa kemampuan relasional dan instrumental siswa SMP pada kategori tinggi, sedang dan rendah dalam memecahkan masalah masih kurang. Selain itu hasil penelitian Merdiana et., al (2016) menyimpulkan bahwa subjek hanya memiliki pemahaman instrumental dan tidak mampu pada pemahaman relasional dikarenakan subjek belum benar dalam memecahkan masalah dan tidak bisa memberikan alasan atas penyelesaian jawaban. Adapun penelitian Samudro (2017) menyimpulkan bahwa pemahaman relasional siswa setelah diterapkan model pembelajaran treffinger dapat diketahui yang mempunyai pemahaman instrumental merupakan subjek kategori tinggi, akan tetapi dalam subjek kategori sedang dan rendah belum terlihat pemahaman relasionalnya dan secara umum pemahaman instrumental setelah diterapkan model triffinger dimiliki oleh ketiga subjek baik kategori tinggi, sedang dan rendah.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin mengkaji tentang bagaimana pengaruh pemahaman relasional dan instrumental dalam pembelajaran matematika ditinjau dari pemecahan masalah matematis.

## **B. METODE**

Metode penelitian yang digunakan dalam menulis artikel ini adalah metode literature review. Metode literatur review adalah suatu metodologi penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan dan menganalisis penelitian-penelitian yang terdahulu dengan fokus topik yang dipilih (Setiawan et al, 2018). Adapun tahapan-tahapan penelitian literatur review yang digunakan berdasarkan tahapan-tahapn menurut Marzali (2017) adalah sebagai berikut:

1. Merumuskan masalah

Pada tahapan awal peneliti merumuskan masalah terkait topik yang akan diambil dalam menulis artikel. Topik yang diambil yaitu bagaimana pengaruh pemahaman relasional dan instrumental dalam proses pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis?

2. Mengumpulkan data

Pada tahap kedua peneliti mencari sebanyak 35 artikel jurnal yang terkait dengan topik yang akan diambil. Pencarian artikel menggunakan kata kunci "pemahaman relasional, pemahaman instrumental, pembelajaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematis".

3. Mengevaluasi kelayakan data

Pada tahap ketiga ini, peneliti mengadakan proses review terhadap 35 artikel jurnal yang sudah diperoleh. Hasil review terdapat 29 artikel jurnal yang dianggap relevan dan 6 artikel jurnal yang dianggap kurang relevan.

4. Menganalisis data dan menginterpretasikan

Pada tahap ke empat ini, peneliti mengadakan analisis terhadap 29 artikel jurnal yang relevan dan kemudian diinterpretasikan.

5. Menyajikan hasil

Pada tahap akhir peneliti menyajikan hasil akhir dari proses menganalisis data dan menginterpretasikan menjadi sebuah tulisan artikel literatur review.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pemahaman Relasional

Pemecahan relasional mampu mengenali kaitan antar konsep dan prosedur serta dapat memberikan alasan yang tepat untuk menjelaskan konsep dan prosedur matematik yang digunakan dalam menyelesaikan tugas matematika atau soal matematika (Murtalib, 2019). Pemahaman relasional merupakan kemampuan mengkaitkan suatu konsep atau aturan dengan konsep atau aturan lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukannya (Lestari & Yudhanegara, 2017). Kemampuan relasional tergolong kedalam kemampuan tingkat tinggi (Riyani et., al. 2017). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman relasional merupakan pemahaman yang menghubungkan antar konsep atau prinsip relevan dalam menyelesaikan masalah matematika serta mampu memberikan penjelesan alasan hal tersebut bisa terjadi.

Inti dari pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki pemahaman relasional di mana para siswa harus dapat melakukan sesuatu (apanya), namun siswa tersebut harus dapat menjelaskan mengapa melakukan sesuatu seperti itu (mengapanya).

Kelebihan pemahaman relasional menurut Skemp (1978), yaitu:

- a. Lebih mudah disesuaikan untuk menyelesaikan tugas baru
- b. Lebih mudah untuk mengingat Kembali
- c. Dapat menjadi tujuan yang efektif dalam diri sendiri
- d. Memiliki skema yang diperluas

Indikator pemahaman relasioanl menurut skemp (1978), yaitu:

- a. Kemampuan mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan pembentuk konsep
- b. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma ke pemecahan masalah
- c. Kemampuan menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya
- d. Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.

### 2. Pemahaman Instrumental

Pemahaman instrumental merujuk kepada kemampuan siswa dalam menggunakan prosedur matematika guna menyelesaikan suatu permasalahan tanpa mengetahui prosedur yang digunakan dan siswa hanya menghafal rumus matematika yang ada (Samudro, 2017). Sedangkan pemahaman relasional menurut Mardiana et., al. (2016) adalah pemahaman yang menggunakan prosedur atau aturan matematika tanpa melihat atau mengetahui alasannya. Adapun menurut Skemp (1978) bahwa pemahaman relasional merupakan suatu konsep matematika artinya suatu pemahaman atas membedakan beberapa konsep sebagai pemahaman konsep saling berpisah dan siswa hanya menghafal rumus dengan perhitungan yang sederhana. Pemahaman instrumental juga sering dikaitkan dengan "*rules without reason*" (Utomo, et., al. 2020). Maksud dari kata tersebut adalah aturan tanpa alasan, jadi dalam menyelesaikan soal siswa tidak menggunakan prosedur pemecahan masalah dengan baik melainkan siswa tersebut menyelesaikan permasalahan dalam soal dengan sistem coba-coba untuk mencari penyelesaiannya serta mendapatkan hasil dari penyelesaian dengan benar.

Pentingnya pemahaman relasional menurut Samudro (2017), yaitu:

- a. Pemahaman instrumental lebih mudah dipahami
- b. Reward lebih cepat dan jelas diberikan
- c. Siswa menyelesaikan permasalahan dengan jawaban yang benar dan cepat.

### 3. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses kerja kelompok, tidak hanya fokus pada kegiatan guru atau siswa saja, melainkan guru dan siswa bersama-sama dalam memanfaatkan seluruh potensi dan sumber belajar matematika yang ada untuk menggapai

tujuan pembelajaran matematika yang sudah disetujui pada awal pembelajaran di kelas (Putra & Milenia, 2021). Sedangkan pembelajaran matematika menurut Wahyuni (2016) adalah suatu proses belajar mengajar pada pelajaran matematika yang terjadi perubahan sifat atau perilaku akibat interaksi siswa dengan lingkungan yang dapat dilihat dari segi kemampuan individu siswa. Dalam proses pembelajaran matematika kita sebagai guru harus lebih menekankan kepada siswa sebagai manusia yang memiliki potensi untuk berproses dan berkembang dan siswa diharapkan terlibat aktif dalam proses mencari dan membentuk pengetahuan oleh diri individu siswa tersebut.

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses interaksi antara guru dan siswa atau siswa dan siswa yang melibatkan pola berpikir pada kegiatan proses belajar mengajar yang diarahkan oleh guru dengan berbagai macam metode atau model agar pembelajaran matematika dapat tumbuh dan berkembang secara optimal serta siswa dapat melakukan proses belajar secara efektif dan efisien (Chisara et al., 2018). Menurut Hidayah et al., (2019) mengatakan bahwa pembelajaran matematika adalah proses atau cara berfikir yang memberikan pengalaman belajar menggunakan pola berpikir sehingga siswa memperoleh kompetensi tentang mata pelajaran matematika. Hal ini menegaskan bahwa pembelajaran matematika memberikan pengalaman belajar melalui pola pikir dengan tujuan mendapatkan ketercapaian kompetensi dalam mata pelajaran matematika.

Tujuan pembelajaran matematika menurut Kusaeri (2019) diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Siswa dapat memahami konsep matematika dengan benar
- b. Siswa menggunakan kemampuan nalarnya untuk memahami suatu uraian atau memecahkan masalah matematika
- c. Siswa menerapkan permasalahan yang diutarakan menggunakan tabel, simbol dan diagram.
- d. Siswa mengetahui manfaat mempelajari matematika dalam kehidupan sehari-hari.

#### **4. Pemecahan Masalah Matematis**

Permasalahan merupakan sesuatu hal yang harus diselesaikan atau dipecahkan. Pemecahan masalah matematis dapat diartikan sebagai suatu proses berpikir seseorang yang diperoleh dari pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika dengan menerapkan konsep atau prinsip terkait dengan masalah yang dihadapi. Pemecahan masalah matematika mencakup penyelesaian masalah rutin dan non rutin, penyelesaian soal cerita, mengaplikasikan matematika didalam kehidupan sehari-hari, membuktikan dan menciptakan (Utomo et., al, 2020).

Indikator pemecahan masalah menurut Polya (1945) terbagi menjadi empat fase penyelesaian, yaitu:

- a. Memahami masalah
- b. Merencanakan penyelesaian
- c. Menyelesaikan masalah
- d. Melakukan pengecekan kembali terhadap penyelesaian yang telah dikerjakan.

#### **5. Pemahaman Relasional dan Instrumental dalam pembelajaran matematika ditinjau dari pemecahan masalah matematis**

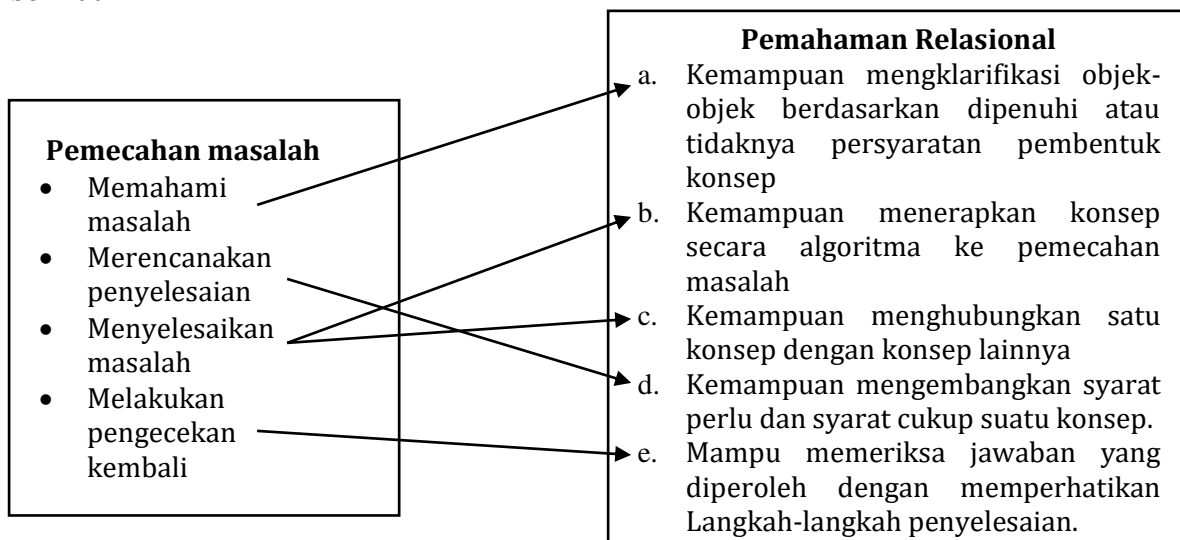
Dalam pembelajaran matematika pemecahan masalah merupakan aktivitas yang penting (Haryani, 2011). Hal yang paling utama dalam memecahkan masalah adalah menemukan dan memahami apa saja yang telah diketahui. Siswa akan sangat mudah memecahkan suatu masalah matematis ketika pemahaman relasional tertanam pada diri siswa (Sholihah, 2020). Selain itu dalam pembelajaran matematika pemahaman instrumental juga dibutuhkan, karena

pemahaman relasional dan pemahaman instrumental sangat berkaitan erat (Utomo et., al. 2020).

Hasil penelitian Samudro (2017) bahwa siswa yang memiliki kemampuan tinggi memiliki kemampuan pemahaman relasional yang sangat baik dan mempunyai pemahaman instrumental yang baik pula, sedangkan siswa yang memiliki kemampuan dikategorikan sedang dan rendah hanya memiliki kemampuan pemahaman instrumental saja. Dalam proses pembelajaran matematika guru menggunakan model pembelajaran *Treffinger* untuk mengetahui kemampuan pemahaman relasional dan instrumental.

Hasil penelitian Mubarokah (2015) bahwa pemahaman relasional siswa dalam memecahkan masalah matematis pada kategori tinggi, sedang dan rendah masih kurang. Hal ini terlihat ketika siswa dapat memahami masalah pada soal, merencanakan penyelesaian dan mengecek kembali hasil jawaban, melainkan siswa, tetapi siswa belum dapat menyatakan alasan setiap Langkah penyelesaian yang dilakukan. Siswa pada kategori tersebut hanya baru memiliki kemampuan pemahaman instrumental saja.

Berdasarkan indikator pemahaman relasional dan pemecahan masalah yang telah diuraikan sebelumnya dapat dikaitkan dengan skema menurut Putri (2021) adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman relasional

## D. PENUTUP

### 1. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh pemahaman relasional dan instrumental dalam pembelajaran matematika ditinjau dari pemecahan masalah matematis. Dalam pembelajaran matematika siswa yang berkemampuan pemecahan masalah matematis tinggi memiliki kemampuan pemahaman relasional dan instrumental yang baik, sedangkan siswa yang memiliki pemecahan masalah matematis pada kategori sedang dan rendah hanya memiliki kemampuan pemahaman instrumental.

### 2. Saran

Untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini dengan mengubah variabel penelitian dan dapat pula mengubah jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian lainnya.

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arumanita, D., Susanto, H., & Rahardi, R. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Negeri 1 Papar Pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Math Educator Nusantara ( JMEN )*, 4, 104–124. <https://doi.org/10.29407/jmen.v4i2.12106>.
- Chisara et al., (2019). Implementasi Pendekatan Realistik Mathematics Education (RME) Dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Sesiomadika*, 1(2).
- Haryani, D. 2011. Pembelajaran Matematika Dengan Pemecahan Masalah Untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.
- Hidayah, N., et al., (2019). Meningkatkan keaktifan dan hasil belajar matematika melalui model pembelajaran matematika realistik untuk siswa kelas IV SD. *Jurnal basicedu*, 3(2), 345-354
- Kusaeri, K. (2019). Penilaian Sikap Dalam Pembelajaran Matematika. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 61. <https://doi.org/10.33474/jpm.v5i2.1588>.
- Lestari, K. E & Yudhanegara, M. R. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*: Bandung: PT. Reflika Aditama.
- Mardiana et., al. 2016. Pemahaman Instrumental dan Relasional Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Turunan. *Prosiding Seminar dan Pendidikan Matematika*. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Marzali, A.-. (2017). Menulis Kajian Literatur. *ETNOSIA : Jurnal Etnografi Indonesia*, 1(2), 27. <https://doi.org/10.31947/etnosia.v1i2.1613>.
- Murtalib, M. 2019. Explorasi Pemahaman Relasional Siswa SMP Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Pemecahan Masalah Lingkaran. *Pedagogos: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 11-26.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards For School Mathematics*. United States Of America: The National Council Of Teachers Of Mathematics, Inc.
- OECD. 2019. *PISA 2018 Assessment And Analytical Framework PISA*. Paris: OECD Publishing.
- Polya. (1945). *How to Solve it Polya*. Princeton: University Press.
- Putra, H. D., Thahiram, N. F., Ganiati, M., & Nuryana, D. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Development of Project-Based Blended Learning Model to Support Student Creativity in Designing Mathematics Learning in Elementary School. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(2), 82–90.
- Putri, Vika Yuniana. 2021. Analisis Pemahaman Relasional Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matekatika Pada Soal Three Tier Multiple Choice. Yogyakarta: Artikel Skripsi Universitas PGRI Yogyakarta
- Rahma et., al. 2015. Profile of relational understanding in mathematical problem solving in terms of mathematical abilities. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*. Vol. 3, No. 2, September 2015. ISSN: 2337-8166.
- Riyani et., al. 2019. Uji Validitas pengembangan Tes untuk mengukur kemampuan pemahaman relasional pada materi persamaan kuadrat siswa kelas VIII SMP. *Jurnal Penelitian pengembangan Sekolah*, 1(1), 60-65.
- Rahman, R. V., Parta, I. N., & Susanto, H. (2020). Memecahkan Masalah Matematika, 706–713.
- Samudro, G. J. 2017. Comprehension Between Relational And Instrumental Students'

- Mathematics On Treffinger Model Of The Operating Calculation Material On Aljabar At Eight Grade SMPN 1 Munjungan. Kediri: Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Setiawan et al., 2018. Metodologi Penelitian Kualitatif. Sukabumi: CV Jejak.
- Skemp, R. R. 1978. Relational Understanding and Instrumental Understanding. *The Arithmetic Teacher*, 26(3), 9-15.
- Sholihah, A. 2020. Analisis Pemahaman Relasional Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika.
- Suhartono, E. 2017. Systematic Literatur Review (SLR): Metode, Manfaat dan Tantangan Learning Analytics dengan Metode Mining di Dunia Pendidikan Tinggi. *Jurnal Infokam*, No. 1 Th. XIII/ MARET/2017.
- Summaries, C. E. (2019). What Students Know and Can Do. PISA 2009 at a Glance, I. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>.
- Utomo et., al. 2020. Pemahaman Relasional Analisis Proses pembuktian Induksi Matematika. Yogyakarta: CV. Bildung Nusantara, 2020.
- Wahyuni, R. (2016). Inovasi Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL). *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 33–39