

## HUBUNGAN PEMAHAMAN KONSEP PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI TERHADAP PERHITUNGAN SUHU PADA FISIKA KELAS VII SMP

SARI ROSIANA

Universitas Indraprasta PGRI  
e-mail: [sarirosiana010588@gmail.com](mailto:sarirosiana010588@gmail.com)

### ABSTRAK

Komponen dasar ilmu pengetahuan dan teknologi tidak terlepas dengan ilmu berhitung atau matematika. Pelajaran matematika merupakan salah satu ilmu dasar (basic science) pendukung ilmu pengetahuan dan teknologi serta merupakan bidang studi strategis yang mengajarkan kemampuan berhitung di dalam pemecahan masalah. Kenyataannya banyak siswa-siswi yang kurang terampil dalam belajar matematika. Salah satu penyebabnya karena sebagian siswa masih menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit bila dibandingkan dengan pelajaran yang lain. Seperti pada pelajaran fisika yang berkaitan dengan matematika. Pada materi fisika perhitungan suhu, kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam melakukan perhitungan suhu. Sebenarnya cara perhitungan mengubah suhu berkaitan dengan cara perhitungan matematika materi perbandingan. Akan tetapi, kurangnya kemampuan siswa dalam memahami konsep perbandingan menyebabkan siswa kesulitan dalam memecahkan masalah perhitungan suhu yang menggunakan konsep perbandingan. Berdasarkan variabel yang diteliti, masalah yang dirumuskan dan hipotesis yang diajukan maka penelitian ini menggunakan metode survei dengan pendekatan studi korelasi yang merupakan bagian dari jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah yaitu analisis kuantitatif. Uji Instrumen yang digunakan adalah Taraf Kesukaran, Daya Pembeda, Uji Validasi, Uji Reliabilitas, Uji Prasyarat Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Normalitas, Uji Linieritas, dan Uji Hipotesis. Pada Uji hipotesis digunakan Uji Korelasi Product Moment. Setelah dilakukan serangkaian penelitian sehingga didapatkan angka korelasi melalui pengujian hipotesis menggunakan Korelasi product Moment sebesar 0,837. Kemudian dilanjutkan dengan uji signifikansi korelasi sederhana didapat  $t_{hitung}$  sebesar 7,86 yang nilainya lebih besar dari  $t_{tabel}$  sebesar 1,70. Sehingga hasil penelitian ini dapat membuktikan bahwa terdapat hubungan yang positif antara pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai pada matematika dengan perhitungan suhu pada fisika khususnya di SMP PGRI 01 Ciawi Kabupaten Bogor

**Kata Kunci:** Pemahaman Konsep, Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai, Perhitungan suhu

### ABSTRACT

The basic components of science and technology cannot be separated from arithmetic or mathematics. Mathematics is one of the basic sciences that supports science and technology and is a strategic field of study that teaches numeracy skills in problem solving. In fact, many students are less skilled in learning mathematics. One of the reasons is because some students still consider mathematics as a difficult subject when compared to other subjects. As in physics lessons related to mathematics. In the matter of physics calculation of temperature, most students have difficulty in calculating the temperature. Actually, the calculation method for changing the temperature is related to the mathematical calculation of comparative material. However, the lack of students' ability to understand the concept of comparison causes students to find it difficult to solve the problem of calculating temperature using the concept of comparison. Based on the variables studied, the problems formulated and the hypotheses proposed, this research uses a survey method with a correlation study approach which is part of the type of quantitative descriptive research. The data analysis technique used in this research is quantitative analysis. The test instrument used is the level of difficulty, discriminatory power, validity test, reliability test, prerequisite test. The analysis used in this study is the normality

test, linearity test, and hypothesis testing. In the hypothesis test used Product Moment Correlation Test. After conducting a series of studies so that the correlation number is obtained through hypothesis testing using the Product Moment Correlation of 0.837. Then continued with a simple correlation significance test, obtained tcount of 7.86 whose value is greater than ttable of 1.70. So the results of this study can prove that there is a positive relationship between understanding the concept of comparison of worth and turning value in mathematics with temperature calculations in physics, especially in SMP PGRI 01 Ciawi, Bogor Regency.

**Keywords:** Concept Understanding, Comparison of Values and Inverted Values, Calculation of temperature

## PENDAHULUAN

Pada Siswa kelas VII SMP Matematika merupakan menjadi mata pelajaran yang menakutkan dan dianggap sulit dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain. Seperti yang kita ketahui matematika merupakan mata pelajaran yang melatih siswa berpikir kritis, dan kreatif dalam memecahkan sebuah permasalahan. Komponen dasar ilmu pengetahuan dan teknologi tidak terlepas dengan ilmu berhitung atau matematika. Pelajaran matematika merupakan salah satu ilmu dasar (basic science) pendukung ilmu pengetahuan dan teknologi serta merupakan bidang studi stratedis yang mengajarkan kemampuan berhitung di dalam pemecahan masalah. Kenyataannya banyak siswa-siswi yang kurang terampil dalam belajar matematika. Salah satu penyebabnya karena sebagian siswa masih menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit bila dibandingkan dengan pelajaran yang lain.

Salah satu tujuan dari pembelajaran matematika dari SD sampai dengan SMA atau sederajat menurut Depdiknas (Septiyana, dkk. 2016:129) diantaranya adalah “siswa dapat memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah”. menurut Murizal, dkk (2012:20) “dalam mempelajari matematika peserta didik harus memahami konsep matematika terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan soal-soal dan mengaplikasikan pembelajaran tersebut di dunia nyata.”

Pada pelajaran matematika siswa diharapkan tidak hanya menghafalkan konsep-konsep matematika tetapi harus memahami konsep matematika tersebut dengan benar. Karena dengan siswa telah memahami konsep matematika maka, siswa akan dapat dengan mudah mengaplikasikan konsep matematika tersebut dalam memecahkan masalah yang berhubungan dengan konsep matematika tersebut.

Hutabarat (1989: 50) menuliskan bahwa Pemahaman adalah kemampuan untuk melihat hubungan yang relevan. Jadi, apabila seseorang ingin memahami sesuatu maka ia harus dapat menghubungkan sesuatu itu dengan apa yang sudah di ketahuinya. Pemahaman itu harus dilandasi oleh segala apa yang sudah diketahui dan diingatnya. Menurut Umar Hamalik (2009: 162) menjelaskan bahwa Suatu konsep adalah suatu kelas atau kategori stimuli yang memiliki ciri-ciri umum.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat di simpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan untuk menghubungkan antara konsep-konsep dan menerapkannya di dalam ilmu lain, seperti fisika. Konsep yang dimaksud oleh penulis adalah konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai sebagai materi prasyarat yang harus dipahami untuk melakukan perhitungan suhu.

Seperti pada pelajaran fisika yang berkaitan dengan matematika. Pada materi fisika perhitungan suhu, kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam melakukan perhitungan suhu. Sebenarnya cara perhitungan mengubah suhu berkaitan dengan cara perhitungan matematika materi perbandingan. Akan tetapi, kurangnya kemampuan siswa dalam memahami konsep perbandingan menyebabkan siswa kesulitan dalam memecahkan masaalah perhitungan suhu yang menggunakan konsep perbandingan. Berdasarkan Standar Kompetensi Dasar matematika yang harus dicapai yaitu menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah. Siswa diharapkan mampu memahami dan menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan

perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam kehidupan sehari-hari terutama pada pelajaran fisika pada perhitungan suhu.

### **METODE PENELITIAN**

Berdasarkan variabel yang diteliti, masalah yang dirumuskan dan hipotesis yang diajukan maka penelitian ini menggunakan metode survei dengan pendekatan studi korelasi yang merupakan bagian dari jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Hal ini sesuai dengan pendapat Irawan (2007: 97) yang menyebutkan bahwa penelitian kuantitatif yaitu lebih mengacu pada “keakuratan” deskripsi setiap variabel dan keakuratan hubungan antara satu variabel dengan variabel lain. Dalam buku karangan Sugiyono (2010 : 7) Menurut Kerlinger, penelitian survey adalah penelitian yang dilakukan pada populasi besar maupun kecil, tetapi data yang dipelajari adalah data dari sampel yang diambil dari populasi tersebut, sehingga ditemukan kejadian-kejadian relatif, distribusi dan hubungan-hubungan antar variabel sosiologis maupun psikologis .

Penelitian ini dilakukan di SMP PGRI 01 CIAWI dengan populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP PGRI 01 CIAWI yang berjumlah 288 siswa yang terbagi tujuh kelas VIIA, VIIB, VIIC, VIID, VIIE, VIIF, Dan VIIG. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP PGRI 01 CIAWI yang diambil secara acak sebanyak 30 siswa. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian ini yaitu berupa tes. Penulis menggunakan tes dengan tipe pilihan ganda (*multiple choice test*) sebanyak 30 butir soal tes matematika dan fisika. Tiap butir soal terdiri dari 4 pilihan ganda A, B, C, dan D. Instrumen ini mengukur aspek dengan kategori pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi. Instrumen itu kemudian diuji taraf kesukaran, validitas dan reliabilitas.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah yaitu analisis kuantitatif. Uji Instrumen yang digunakan adalah Taraf Kesukaran, Daya Pembeda, Uji Validasi, Uji Reliabilitas, Uji Prasyarat Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Normalitas, Uji Linieritas, dan Uji Hipotesis. Pada Uji hipotesis digunakan Uji Korelasi Product Moment. Analisis Kuantitatif untuk memberikan gambaran tentang Hubungan Pemahaman Konsep Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai dengan Perhitungan Suhu di Kelas VII SMP PGRI 01 CIAWI.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil yang diharapkan pada penelitian ini adalah adanya pemahaman konsep Perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan baik sehingga dalam perhitungan suhu pun akan baik hasilnya.

#### **Hasil**

Hasil diperoleh dari data hasil tes yang diberikan siswa materi perbandingan senilai dan berbalik nilai serta materi perhitungan suhu pada fisika.

#### **1. Data Hasil Belajar Pemahaman Konsep Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai**

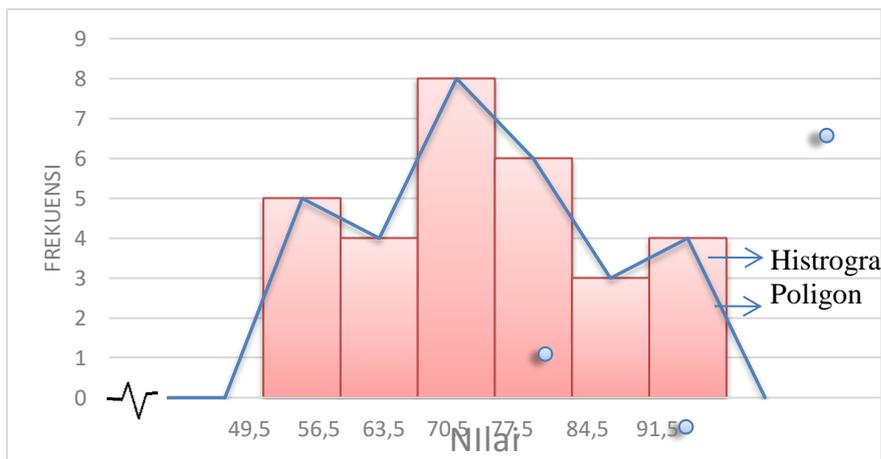
Berdasarkan hasil tes tentang pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai, diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 1. Distribusi frekuensi pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai**

Nilai Interval	Nilai Tengah	Turus	Frekuensi	Batas Kelas
50 – 56	53	III	5	49,5 – 56,5
57 – 63	60	III	4	56,5 – 63,5
64 – 70	67	III III	8	63,5 – 70,5
71 – 77	74	III I	6	70,5 – 77,5
78 – 84	81	III	3	77,5 – 84,5
85 – 91	88	III	4	84,5 – 91,5

Jumlah			30	
--------	--	--	----	--

Dari data diatas diperoleh nilai tertinggi 90, dan nilai terendah 50 dari 30 siswa, dengan soal sebanyak 20 butir soal valid. Dari perhitungan didapat nilai rata – rata sebesar 69,33 dengan median pada interval 64-70 sebesar 68,75, modus pada interval 64-70 sebesar 65,83, dan simpangan baku sebesar 11,23.



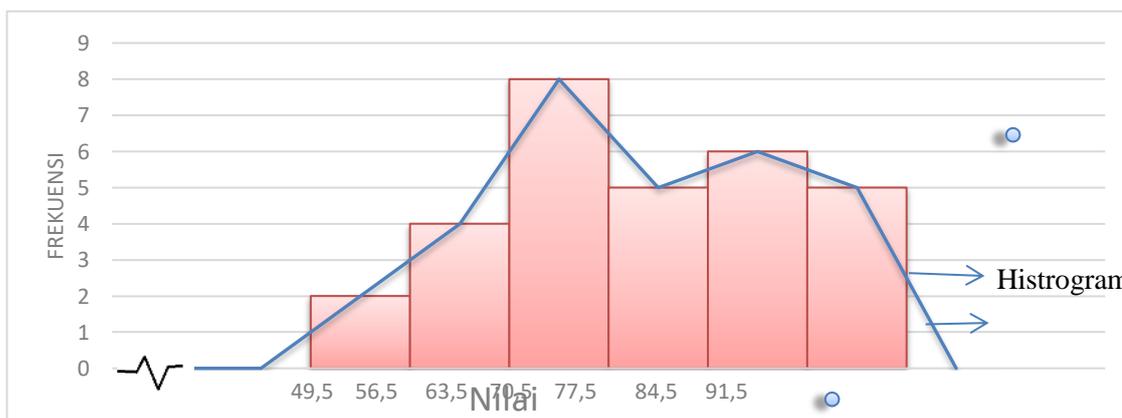
**Gambar 1. Histogram dan Poligon Pemahaman Konsep perbandingan**

2. Data hasil tes perhitungan suhu  
 Berdasarkan hasil tes tentang perhitungan suhu, diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 2 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Perhitungan Suhu**

Nilai Interval	Nilai Tengah	Turus	Frekuensi	Batas Kelas
50 – 56	53	II	2	49,5 – 55,5
57 – 63	60	III	4	55,5 – 63,5
64 – 70	67	IIII	8	63,5 – 70,5
71 – 77	74	IIII	5	70,5 – 77,5
78 – 84	81	IIII	6	77,5 – 84,5
85 – 91	88	IIII	5	84,5 – 91,5
Jumlah			30	

Dari data diatas diperoleh nilai tertinggi 90, dan nilai terendah 50 dari 30 siswa, dengan soal sebanyak 20 butir soal valid. Dari perhitungan didapat nilai rata – rata sebesar 72,6, dengan median pada interval 71-77 sebesar 71,9, modus pada interval 64-70 sebesar 66,5 dan simpangan baku sebesar 10,62.



**Gambar 2. Histogram dan Poligon perhitungan suhu**

### 3. Pengujian Persyaratan Analisis

Uji normalitas dilakukan dengan uji liliefors. Pengujian normalitas terhadap kedua data tersebut menghasilkan  $L_{hitung}$  sebesar 0,094 untuk data nilai konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dan 0,131 untuk data nilai perhitungan suhu (perhitungan di lampiran ). Kemudian nilai  $L_{hitung}$  tersebut dikonsultasikan dengan  $L_{tabel}$  pada  $\alpha = 0,05$ , yaitu 0,161, maka  $L_{hitung} < L_{tabel}$  sehingga disimpulkan bahwa kedua data nilai tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal.

Uji linearitas dilakukan dengan pendekatan analisis variansi yaitu dengan menentukan Jumlah Kuadrat (JK), Rata - Rata Jumlah Kuadrat (RJK) dan menentukan nilai  $F_{hitung}$  untuk uji keberartian dan uji kelinearan data. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai – nilai pada tabel anava berikut.(perhitungan lengkap di lampiran 18)

**Tabel 3. Analisis Varians Regresi Linear Sederhana**

Sumber Varians	dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Total	30	142775			
Regresi a	1	157687,5	157687,5	65,81	4,20
Regresi b	1	2271,25	2271,25		
Sisa	28	966.25	34,51		
Tuna Cocok	7	275,82	39,40	1,198	2,49
Galat	21	1262,92	32,88		

Dari hasil perhitungan uji keberartian didapat  $F_{hitung} = 65,81$ , jika dikonsultasikan dengan harga  $F_{(1-\alpha)(1,n-2)}$  pada tabel dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan dk = 1 untuk pembilang, dk = n-2 = 30-2 = 28 untuk penyebut, didapat harga  $F_{(0,95)(1,28)}$  sebesar 4,20. Karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa regresi berarti.

Sedangkan untuk uji kelinearan regresi, jika  $\alpha = 0,05$  dengan kelompok data(k = 9) didapat dk = k-2 = 9 - 2 = 7 untuk pembilang dan dk = n - k = 30 - 9 = 21 untuk penyebut, sehingga didapat  $F_{(0,95)(7,21)}$  pada tabel sebesar 2,49. Untuk perhitungan uji linearitas didapat  $F_{hitung} = 1,198$  dan lebih kecil dari 2,49. Sehingga disimpulkan bahwa model regresi linier diterima.

Pengujian hipotesis menggunakan uji korelasi product moment. Hasil yang diperoleh  $r_{hitung}$  adalah 0,837, nilai ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang positif antara pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai pada matematika terhadap hasil belajar perhitungan suhu pada fisika.

### Pembahasan

Setelah dilakukan serangkaian penelitian sehingga didapatkan angka korelasi melalui pengujian hipotesis menggunakan Korelasi product Moment sebesar 0,837. Kemudian dilanjutkan dengan uji signifikansi korelasi sederhana didapat  $t_{hitung}$  sebesar 7,86 yang nilainya lebih besar dari  $t_{tabel}$  sebesar 1,70. Sehingga hasil penelitian ini dapat membuktikan bahwa terdapat hubungan yang positif antara pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai pada matematika dengan perhitungan suhu pada fisika khususnya di SMP PGRI 01 Ciawi Kabupaten Bogor

Hutabarat (1989: 50) menuliskan bahwa Pemahaman adalah kemampuan untuk melihat hubungan yang relevan. Jadi, apabila seseorang ingin memahami sesuatu maka ia harus dapat menghubungkan sesuatu itu dengan apa yang sudah di ketahuinya. Pemahaman itu harus dilandasi oleh segala apa yang sudah diketahui dan diingatnya.

Menurut Hamalik (2009: 162) Suatu konsep adalah suatu kelas atau kategori stimuli yang memiliki ciri-ciri umum. Setiap siswa di harapkan dapat memahami dan menguasai suatu konsep untuk memahami suatu materi pembelajaran. Adapun ada 3 jenis konsep yang harus dipahami dalam menguasai materi yaitu konsep konjungtif, konsep disjungtif dan konsep hubungan. Konsep yang dimaksud dalam pembelajaran ini adalah konsep hubungan.Konsep

hubungan adalah suatu konsep yang mempunyai hubungan-hubungan khusus antar atribut. Konsep dapat digunakan untuk mempelajari dua hal yang berbeda dalam kelas yang sama

Pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai pada matematika mempengaruhi secara signifikan terhadap hasil belajar perhitungan suhu pada fisika. Hal ini logis, karena dalam menentukan suhu menggunakan perbandingan Sehingga dalam melakukan perhitungan suhu diperlukan pemahaman konsep perbandingan yang mantap.

Selain itu, pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai pada matematika ini juga memberikan kontribusi terhadap materi perhitungan suhu pada fisika sebesar 70,1% saja. Sehingga dapat dikatakan 70,1% dari hasil belajar perhitungan suhu ini dipengaruhi oleh pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai pada matematika. Adapun sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang mendukung.

Dengan demikian pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai pada matematika dapat dihubungkan pada materi perhitungan suhu dalam fisika. Karena terdapat hubungan yang positif antara pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai pada matematika dengan hasil belajar perhitungan suhu pada fisika di SMP PGRI 01 Ciawi Kabupaten Bogor.

## KESIMPULAN

Dengan mengacu kepada hasil penelitian, diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 7,86, dengan ini maka diambil kesimpulan harga  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  sebesar 1,70. Dengan demikian maka  $H_0$  yang menyatakan tidak terdapat hubungan yang positif antara pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai pada matematika terhadap perhitungan suhu pada fisika di SMP PGRI 01 CIAWI ditolak dan  $H_1$  yang menyatakan terdapat hubungan positif antara pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai pada matematika terhadap perhitungan suhu pada fisika di SMP PGRI 01 CIAWI diterima.

Dari persamaan regresi diperoleh  $\hat{Y} = 17,46 + 0,79x$ , menunjukkan bahwa variabel  $y$  akan mengalami perubahan nilai  $x$  diketahui, ini berarti bahwa setiap kenaikan variabel  $x$  sebesar satu satuan akan diikuti oleh kenaikan variabel  $y$  sebesar 17,46 satuan.

Besar kontribusi pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai pada matematika terhadap perhitungan suhu pada fisika sebesar 70,1%, ini berarti pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai bisa mempengaruhi 70,1% dari materi perhitungan suhu, adapun sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai pada matematika terhadap hasil belajar perhitungan suhu pada fisika di SMP PGRI 01 CIAWI. Implikasinya, apabila seorang siswa telah menguasai dengan baik konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai pada matematikanya, maka akan lebih mudah menyelesaikan masalah dalam materi perhitungan suhu pada fisika, bahkan hasil belajarnya pun memuaskan

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamalik, Umar. 2009. *Perencanaan Pembelajaran dengan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hutabarat. EP. Hutabarat. 1989. *Cara Belajar*. Jakarta: BPK Gunung Mulia.
- Murizal, Angga, dkk. 2012. *Pemahaman Konsep Matematis Model Pembelajaran Quantum Teaching*. Jurnal Pendidikan Matematika. 1(1)
- Nuharini, Dewi, Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya kelas VII*. Bandung: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Septiyana, Wieka, dkk. 2016. *Model Pembelajaran Matematika Knisley untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konseptual Matematis Siswa SMP*. Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika. 9 (1), 128-137
- S, Yualind. 2009. *Buku Sakti Matematika SMP*. Yogyakarta: Kendi Mas Media.

- S.T, Syariffudin. 2007. *Intisari Sains Fisika Untuk SMP*. Scientific Pres.
- Subagya, Hari. 2001. *Sains Fisika kelas 1 b SMU*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tampomas, Husein. 2006. *Matematika SMP kelas VII*. Jakarta: Yudhistira.