

## **Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linier Dua Variabel ditinjau dari Pemahaman Matematis Menurut Pollatsek**

**Nia Mada Nia<sup>1</sup>, Puguh Darmawan<sup>2</sup>, Novi Prayekti<sup>3</sup>**

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Banyuwangi, Banyuwangi,  
Indonesia

Email: [niamadania05@gmail.com](mailto:niamadania05@gmail.com)

### ***Abstrak***

Pemahaman dalam bidang matematika sangatlah penting dan sangatlah dibutuhkan bagi peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematika, salah satunya adalah kemampuan pemahaman matematis. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi sistem persamaan linier dan variabel (SPLDV) yang ditinjau dari pemahaman matematis menurut pollatsek. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan jenis studi kasus. Subjek penelitian ini adalah 2 siswa kelas VIII. Instrumen penelitian ini yaitu, tes tertulis dan pedoman wawancara. Hasil penelitian ini dapat menunjukkan ada dua kemampuan pemahaman matematis yaitu pemahaman komputasional dan pemahaman fungsional. Kemampuan pemahaman komputasional indikasinya adalah menerapkan rumus atau metode untuk menyelesaikan soal, menyelesaikan soal dengan penyelesaian secara terstruktur/secara berurutan, mengerjakan perhitungan secara algoritmik. Kemampuan pemahaman fungsional indikasinya adalah mengaitkan soal kedalam bentuk variabel, membuktikan kebenaran suatu rumus atau metode.

***kata kunci: kemampuan pemahaman matematis,spldv,pollatsek***

### ***Abstract***

Understanding in the field of mathematics is very important and is very necessary for students to solve mathematical problems, one of which is the ability of mathematical understanding. This study aims to describe the ability of students' mathematical understanding in solving material problems in linear and variable equation systems (SPLDV) which are viewed from mathematical understanding according to pollats. The method used in this study is qualitative research with a type of case study. The subjects of this study were 2 students of class VIII. The instruments of this research are written tests and interview guidelines. The results of this study can show that there are two mathematical understanding abilities, namely computational understanding and functional understanding. The ability of

the computational understanding of the indications is to apply formulas or methods to solve problems, solve problems with a structured / sequential solution, work algorithmically calculations. The ability of functional understanding is indicated by linking the problem to the form of variables, proving the truth of a formula or method.

**Keywords:** *mathematical understanding ability, sldv, pollatsek*

## PENDAHULUAN

Pemahaman dalam bidang matematika sangatlah penting dan sangatlah dibutuhkan bagi peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematika, salah satunya adalah kemampuan pemahaman matematis. Kemampuan tersebut tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika kurikulum matematika (KTSP 2006 dan Kurikulum 2013) dan sependapat juga dengan pendapat huduyo (2003) yang menyatakan bahwa; "tujuan mengajar matematika adalah supaya pengetahuan yang disampaikan pendidik kepada peserta didik dapat dipahami secara mudah. Suatu pembelajaran matematika dikatakan berhasil dikarenakan ada akan adanya sebuah pemahaman matematis (Sari et al).

Adanya sebuah kepentingan-kepentingan diatas, peneliti melakukan penelitian tentang kemampuan pemahaman matematis siswa smp dalam menyelesaikan soal persamaan linier dua variabel yang ditinjau dari pemahaman matematis menurut pollatsek. Pemahaman matematis menurut pollatsek (Sumarno, 1987) tersebut adalah (1) Pemahaman komputasional, artinya dimana siswa mampu menerapkan rumus atau cara matematika dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik. Kemampuan ini tergolong kemampuan tingkat rendah; (2) Pemahaman fungsional, dimana siswa mampu mengaitkan satu konsep/prinsip lainnya, dan menyadari proses yang dikerjakannya. Kemampuan ini tergolong kemampuan tingkat tinggi.

Dalam penelitian ini, untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis, siswa terlebih dahulu diberikan tes berupa 1 soal tentang materi yang telah diajarkan, yaitu persamaan linier dua

variabel. Peneliti menggunakan materi persamaan linier dua variabel dikarenakan siswa kelas VIII SMP sudah mempelajari materi tersebut, materi persamaan linier dua variabel bisa dijadikan peneliti sebagai bahan penelitian dikarenakan jawabannya

mengandung indikator-indikator yang akan diteliti oleh peneliti.

misal jam kerja maria adalah x  
 + + may adalah y

Model matematika =  $6x + 3y = 54$  ... ①  
 $4x + 2y = 14$  ... ②

Eliminasi persamaan 1 dan 2 diperoleh  
 $6x + 3y = 54$  |  $\times 1$  |  $6x + 3y = 54$   
 $4x + 2y = 14$  |  $\times 3$  |  $12x + 6y = 42$  -

$$\begin{array}{r} 6x + 3y = 54 \\ 12x + 6y = 42 \\ \hline 6x = 12 \\ x = 2 \end{array}$$

Substitusi nilai  $x = 2$  ke dalam salah satu persamaan  
 $6x + 3y = 54$   
 $4 + 2y = 14$   
 $2y = 14 - 4$   
 $y = 10$

**Gambar 1.1** cuplikan hasil jawaban siswa yang kurang mempunyai kemampuan pemahaman matematis yang memadai

Sisi negative/kekurangan siswa jika tidak mempunyai kemampuan pemahaman matematis yang memadai, siswa tidak dapat memahami inti permasalahan dari soal, siswa tidak mampu menyelesaikan soal tersebut menjadi symbol atau model matematika yang sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman matematis. Bisa dilihat pada gambar diatas, siswa kurang bisa menuliskan standar dalam matematika, misalnya menuliskan diketahui, ditanya, dan kesimpulan.

Pentingnya pemahaman matematis diungkapkan oleh *National Council of Teacher of Mathematic* (NCTM) (Minarti,

2012:2) yaitu pemahaman matematis merupakan kemampuan matematis yang sangat esensial/perlu sekali yang dimiliki peserta didik dan merupakan standar proses. Artinya, kemampuan pemahaman matematis ini merupakan salah satu kemampuan matematika yang sangat perlu dimiliki oleh siswa. Salah satu penyebab siswa tidak mengerti matematika terutama dalam materi sistem persamaan linier dua variabel adalah kurangnya siswa yang tidak memiliki kemampuan pemahaman matematis dan kurang pahami siswa dalam memahami materi sistem persamaan linier dua variabel yang jika soalnya dirubah didalam bentuk soal cerita maka akan kurang dimengerti oleh siswa tersebut, Wahyudin (anggraeni, 2020:1)

Berdasarkan penjelasan yang sudah dipaparkan diatas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV).

## **METODE**

### **a. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan pada salah satu SMP swasta di banyuwangi.

### **b. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah studi kasus dengan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif.

### **c. Subyek Penelitian**

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP tahun ajaran 2018/2019. Pemilihan subjek berdasarkan pertimbangan bahwa siswa tersebut sudah mempelajari materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV). Calon subyek dalam penelitian ini adalah sebanyak 4 siswa. 4 siswa tersebut diambil sesuai dengan kriteria yang ditentukan peneliti. Kriteria tersebut yaitu: 1) Calon subyek harus dari kelas VIII SMP; 2) Calon subyek sudah mempelajari materi sistem persamaan linier dua variabel

(SPLDV). Setelah 4 calon subyek tersebut diberi masalah untuk diselesaikan, maka menghasilkan 2 subyek yang penyelesaiannya memenuhi indikator kemampuan pemahaman matematis. Adapun hasil dari 2 subyek tersebut yaitu kemampuan pemahaman komputasional dan kemampuan pemahaman fungsional.

### **d. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yaitu: 1) Menentukan materi; 2) Membuat soal tes; 3) Membuat instrument pertanyaan dalam wawancara 4) Memberikan soal tes pada calon subyek; 5) Menganalisis jawaban calon subyek dengan indikator; 6) Terpilih subyek; 7) Melakukan wawancara pada subyek; 8) Menganalisis hasil wawancara dari subyek; 9) Menggabungkan hasil analisis tes tulis dan wawancara serta di hubungkan dengan indikator; 10) Membuat laporan penelitian.

### **e. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian ini menggunakan 2 proses, yaitu: tes tertulis dan pedoman wawancara. Pada tes tertulis tersebut, terdapat 1 soal cerita yang mengambil pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV), yang dimana dalam menyusun soal tes tersebut peneliti sudah berkonsultasi terlebih dahulu dengan dosen pembimbing, karena soal tes tersebut harus mampu mengungkapkan isi suatu konsep atau variabel yang hendak diukur sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman matematis. Soal tersebut yaitu:

Sebuah pabrik tas rajutan memperkejakan dua karyawannya yaitu, Muna dan May. Mereka berkerja pada pabrik tas rajutan tersebut. Muna dapat membuat 6 buah tas rajutan setiap jamnya, dan May dapat membuat 3 tas rajutan setiap jamnya. Jumlah jam kerja Muna dan May adalah 14 jam sehari dengan jumlah tas rajutan yang dibuat oleh keduanya adalah 54 tas rajutan. Jika jam kerja keduanya berbeda tentukan jam kerja mereka masing-masing...

#### f. Pengumpulan Data dan Analisa Data

Teknik pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tes dalam bentuk essay atau soal cerita dan dilakukan wawancara secara mendalam pada subjek penelitian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif, yaitu menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul. Ada tiga tahapan yang dilakukan:

##### 1. Reduksi data

Reduksi data adalah proses pemilihan hal-hal penting yang ada dalam penelitian. Dalam bagian ini peneliti mencatat hasil wawancara serta mengumpulkan data tes dan dokumentasi dari subjek tentang kemampuan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan persoalan materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV).

##### 2. Penyajian data

Penyajian data adalah suatu penyajian yang berupa informasi

dalam bentuk teks naratif yang disusun, diringkas, dan diatur agar mudah dipahami dan merencanakan kerja penelitian selanjutnya. Dalam bagian ini peneliti mengumpulkan data yang teringkas, sehingga data dapat disimpulkan dan memiliki makna tertentu.

##### 3. Tahap kesimpulan

Tahap kesimpulan adalah tahap pengumpulan data terakhir dalam penelitian. Dalam bagian ini peneliti menyimpulkan hasil penelitiannya.

Analisis data pada penelitian ini mengacu pada indikator kemampuan pemahaman matematis menurut pollatsek yang sudah dimodifikasi oleh peneliti. Indikator kemampuan pemahaman matematis menurut pollatsek yang sudah dimodifikasi tersebut berikut tabel indikatornya:

NO	PEMAHAMAN MATEMATIS	INDIKATOR
1	Pemahaman Komputasional	1.1. Menerapkan rumus atau metode untuk menyelesaikan soal 1.2. Menyelesaikan soal dengan penyelesaian secara terstruktur/secara berurutan 1.3 Mengerjakan perhitungan secara algoritmik

2	Pemahaman Fungsional	2.1. Mengaitkan soal kedalam bentuk variabel 2.2. Membuktikan kebenaran suatu rumus atau metode
---	----------------------	--

Tabel 1.2 indikator kemampuan pemahaman matematis

### HASIL

Pada bagian ini dipaparkan hasil penelitian berupa kemampuan pemahaman matematis subyek. Kemampuan pemahaman matematis yang dipaparkan pada bagian ini adalah hasil setelah pemberian tes soal pada 5 calon subyek, yang pada akhirnya menghasilkan 2 subyek dengan hasil pengerjaannya yang memperhatikan indikator peneliti. Hasil dari 2 subyek tersebut menghasilkan 2 kemampuan pemahaman matematis, yaitu: kemampuan pemahaman komputasional dan kemampuan pemahaman fungsional.

### 1. Kemampuan pemahaman komputasional

Peneliti mengambil 1 siswa dari 4 calon siswa untuk dikategorikan kedalam kemampuan pemahaman komputasional. Berikut paparan data hasil tes beserta hasil pedoman wawancaranya.

Eliminasi Persamaan I dan 2 diperoleh

$$\begin{array}{r} 6x + 3y = 54 \quad | \times 1 | \quad 6x + 3y = 54 \\ x + y = 14 \quad | \times 3 | \quad 3x + 3y = 42 \\ \hline 3x = 12 \\ x = \frac{12}{3} \\ x = 4 \end{array}$$

Substitusi nilai  $x = 4$  ke dalam salah satu persamaan

$$\begin{array}{l} x + y = 14 \\ 4 + y = 14 \\ y = 14 - 4 \\ y = 10 \end{array}$$

Gambar 1.3 cuplikan jawaban siswa 1 (indikator 1)

Berdasarkan gambar 1.3 diatas, dapat diketahui bahwa siswa 1 mampu menerapkan rumus eliminasi dan substitusi serta cara pengerjaannya. Karena dalam soal ini merupakan soal dari materi system persamaan linier dua variabel (SPLDV), sehingga rumus yang dipakai dalam pengerjaannya menggunakan eliminasi dan substitusi. Berikut cuplikan hasil wawancaranya;

A : apa yang kamu lakukan setelah membaca soal tersebut?

S1 : aku pahami kemudian aku kerjakan

A : apa hal pertama yang kamu kerjakan?

S1 : hal pertama yang aku kerjakan dengan menerapkan rumus terlebih dulu

A : penerapan rumus seperti apa yang kamu lakukan?

S1 : penerapan rumus eliminasi dan substitusi

Dari cuplikan wawancara diatas siswa 1 memenuhi indikator 1 dari kemampuan pemahaman komputasional.

Diketahui :

- Muna setiap jam dapat membuat sebuah tas rajutan
- May setiap jam dapat membuat 3 buah tas rajutan
- Jumlah jam kerja Muna dan may adl 14 jam sehari dg
- Jumlah tas rajutan yg dibuat oleh keduanya adl 54 tas rajutan

Ditanya :

Berapa jam kerja muna dan may jika jam kerja keduanya berbeda?

Pembahasan :

Misal : jam kerja muna adl  $x$   
 Jam " may adl  $y$

Model Matematika =  $6x + 3y = 54 \dots \textcircled{1}$   
 $x + y = 14 \dots \textcircled{2}$

Eliminasi Persamaan I dan 2 diperoleh

$$\begin{array}{r} 6x + 3y = 54 \quad | \times 1 | \quad 6x + 3y = 54 \\ x + y = 14 \quad | \times 3 | \quad 3x + 3y = 42 \\ \hline 3x = 12 \\ x = \frac{12}{3} \\ x = 4 \end{array}$$

Substitusi nilai  $x = 4$  ke dalam salah satu persamaan

$$\begin{array}{l} x + y = 14 \\ 4 + y = 14 \\ y = 14 - 4 \\ y = 10 \end{array}$$

Jadi, muna bekerja 4 jam dan may bekerja 10 jam dlm sehari

Gambar 1.4 cuplikan jawaban siswa 1 (indikator 2)

Berdasarkan gambar 1.4 diatas, terlihat bahwa siswa 1 mampu menyelesaikan soal tersebut dengan penyelesaian secara terstruktur/secara berurutan. Berikut cuplikan hasil wawancaranya;

A :setelah kamu menerapkan rumus tersebut apa yang kamu kerjakan selanjutnya?

S1 :aku selanjutnya mengerjakan penyelesaiaannya secara terstruktur

Dari cuplikan wawancara diatas siswa 1 memenuhi indikator 2 dari kemampuan pemahaman komputasional.

$$\begin{array}{l} 6x + 3y = 54 \\ x + y = 14 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} 6x + 3y = 54 \\ 3x + 3y = 42 \end{array}$$

**Gambar 1.5** cuplikan jawaban siswa 1 (indikator 3)

Berdasarkan gambar 1.5 diatas, dapat diketahui bahwa siswa 1 mampu mengerjakan soal tersebut sesuai dengan perhitungan algoritmik. Berikut cuplikan hasil wawancaranya;

A : setelah kamu kerjakan secara terstruktur, perkalian 1 dan 3 ini kamu dapat dari mana?

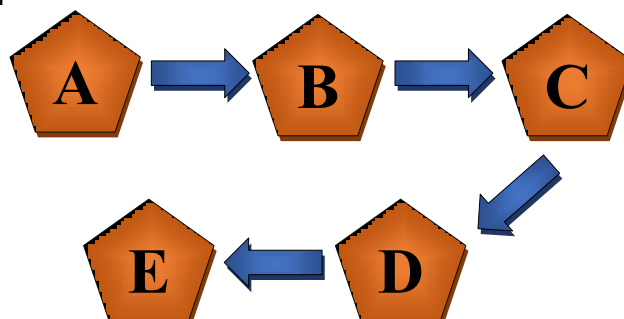
S1 :aku dapat dari persamaan agar nantinya menghasilkan nilai x dan y

A :maksudnya?

S1 :iya aku dapat dari persamaan 1 dan 2 itu. Kan nanti kalua dikalikan degan 1 dan 3 itu akan menghasilkan nilai dan y

Dari cuplikan wawancara diatas siswa 1 memenuhi indikator 3 dari kemampuan pemahaman komputasional.

Pemahaman matematis siswa 1 dapat dirangkum/diringkas dalam skema dibawah ini;



Keterangan;

A = Siswa membaca soal yang telah diberikan

B = Siswa memahami soal yang akan dikerjakan

C = Siswa mengerjakan soal

D = Siswa meneliti soal yang telah dikerjakan

E = Siswa mengumpulkan jawaban

## 2. Kemampuan pemahaman fungsional

Peneliti mengambil 1 siswa dari 4 calon siswa untuk dikategorikan kedalam kemampuan pemahaman fungsional. Berikut paparan data hasil tes beserta hasil pedoman wawancaranya.

misal :  $x = \text{jam kerja muna}$   
 $y = \text{jam kerja may}$

**Gambar 1.6** cuplikan jawaban siswa 2 (indikator 4)

Berdasarkan gambar 1.6 diatas, dapat diketahui bahwa siswa 2 mampu mengerjakan soal dengan mengaitkan soal kedalam bentuk variabel. Mengaitkan dalam

bagian ini artinya, mensangkut pautkan kedalam variabel, agar nantinya lebih mudah untuk mengerjakannya. Berikut cuplikan hasil wawancaranya;

A : apa yang kamu lakukan setelah membaca soal tersebut?

S2 : aku kerjakan

A : apa yang pertama kali kamu kerjakan?

S2 : aku mengerjakan permisalan

A : permisalan apa yang kamu kerjakan?

S2 : permisalan dengan memisalkan  $x$ =jam kerja muna dan  $y$ =jam kerja may

A : jadi yang kamu dapat dari permisalan ini setelah kamu membaca soal?

S2 : iya

Dari cuplikan wawancara diatas siswa 2 memenuhi indikator 4 dari kemampuan pemahaman fungsional.

$$\begin{array}{l} \text{eliminasi } 6x + 3y = 54 \quad | \times 1 \\ x + y = 14 \quad | \times 3 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 6x + 3y = 54 \\ - (3x + 3y = 42) \\ \hline 3x = 12 \\ x = 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{substitusi: } x + y = 14 \\ 4 + y = 14 \\ y = 10 \end{array}$$

**Gambar 1.7** cuplikan jawaban siswa 2 (indikator 5)

Berdasarkan gambar diatas, dapat diketahui bahwa siswa 2 mampu membuktikan kebenaran suatu rumus atau metode, hanya saja dia tidak mengerjakannya secara menyeluruh. Berikut cuplikan wawancaranya;

A : setelah kamu misalkan, apa yang kamu lakukan?

S2 : mengeliminasi dan mensubstitusi persamaan 1 dan 2

A : untuk apa kamu eliminasi dan substitusi?

S2 : untuk menghasilkan nilai  $x$  dan  $y$

A : dari mana kamu dapatkan rumus seperti itu?

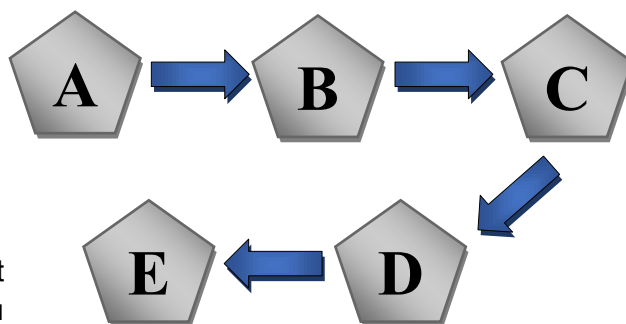
S2 : aku dapatkan karena itu soalnya merupakan soal persamaan, jadi ya aku eliminasi dan substitusi

A : lalu kenapa tidak kamu tulis sesuai urutannya? Kan seharusnya tulis dulu yang diketahui,, yang ditanya, pembahasan lalu kesimpulan

S2 : iya gpp kan, yang penting kan hasilnya bener

Dari cuplikan wawancara diatas siswa 2 mamauhi indikator 5, hanya saja masih belum lengkap pengerjaannya.

Pemahaman matematis siswa 2 dapat dirangkum/diringkas dalam skema dibawah ini;



Keterangan;

A = Siswa membaca soal yang telah diberikan

B = Siswa memahami soal yang akan dikerjakan

C = Siswa mengerjakan soal

D = Siswa meneliti soal yang telah dikerjakan

E = Siswa mengumpulkan jawaban

### PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian tersebut terdapat beberapa temuan penelitian. Temuan pertama, secara garis besar jawaban keduanya memiliki kesamaan pada cara menyelesaikan soal. Hanya saja metode yang dilakukan kurang tepat. Dilihat dari siswa kedua yang mengerjakan tidak menuliskan yang diketahui, ditanya dan model matematikanya. Akan tetapi jawabannya benar dan sama dengan hasil pengerjaan siswa kesatu. Temuan kedua, bahwasannya siswa sangat mengerti cara menyelesaikan soal sistem persamaan linier dua variabel ini, dilihat dari keduanya menggunakan cara eliminasi dan substitusi.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh penjelasan kemampuan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi SPLDV pada kelas VIII SMP.

a. Siswa kesatu yaitu dengan siswa berkemampuan pemahaman komputasional dalam menyelesaikan soal materi sistem persamaan linier dua

variabel (SPLDV), terlihat siswa tersebut dalam penyelesaiannya terpenuhi indikator kemampuan pemahaman komputasional. Indikator tersebut yaitu siswa mampu menerapkan rumus atau metode untuk menyelesaikan soal, mampu menyelesaikan soal dengan penyelesaian soal terstruktur/secara berurutan, mampu mengerjakan perhitungan secara algoritmik.

b. Siswa kedua yaitu dengan siswa berkemampuan pemahaman fungsional dalam menyelesaikan soal materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV), terlihat siswa tersebut penyelesaiannya tidak terpenuhi indikator kemampuan pemahaman fungsional. Indikator yang hanya dia penuhi yaitu siswa mampu mengaitkan soal kedalam bentuk variabel, mampu membuktikan kebenaran suatu rumus atau metode.

### DAFTAR PUSTAKA

1. (KTSP 2006 dan Kurikulum 2013) huduyo (2003)
2. Pemahaman matematis menurut pollatsek (Sumarno, 1987)
3. Wahyudin (anggraeni, 2020:1)
4. *National Council of Teacher of Mathematic* (NCTM) (Minarti, 2012:2)



