

ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS

¹Nurul Lailiyah, ²Mochamad Abdul Basir, ³Hevy Risqi Maharani

¹²³Pendidikan Matematika, Universitas Islam Sultan Agung Semarang

nurullia123@std.unissula.ac.id,

ABSTRAK

Pemahaman dalam bidang matematika sangatlah penting dan sangatlah dibutuhkan dalam menyelesaikan persoalan matematika terhadap siswa. Kemampuan pemahaman matematis merupakan salah satu contohnya. Dalam riset ini, peneliti akan mengangkat tema tentang kemampuan pemahaman matematis. Tujuan dari riset ini adalah untuk mengenali siswa dalam menyelesaikan permasalahan teorema pythagoras dilihat dari kemampuan pemahaman matematis siswa. Indikator pada riset ialah kemampuan pemahaman komputasional serta fungsional. Deskriptif kualitatif merupakan metode yang akan digunakan dalam riset ini. Instrumen berbentuk soal uji tertulis, wawancara dan dokumentasi. Subjek riset sebanyak 24 siswa kelas VIII MTS. Bersumber pada hasil riset ini, diperoleh: (1) kemampuan pemahaman komputasional sebesar 94,79% ataupun tercantum dalam golongan sangat mengerti. Sebagian besar siswa sudah sanggup menguasai soal serta sanggup menerapkan konsep atau rumus dengan tepat. (2) pada kemampuan pemahaman fungsional 81,25% ataupun tercantum dalam golongan mengerti. Dalam perihal ini membuktikan sebagian siswa telah sanggup dalam mengaitkan konsep pada soal tersebut. Berdasarkan hasil tanya ke sebagian siswa menyatakan merasa kebingungan ketika soal yang dicontohkan pada saat pembelajaran berlangsung berbeda konsep permasalahan dengan soal yang tersedia. Namun, tidak sedikit dari siswa yang telah paham dalam menyelesaikan permasalahan soal tersebut, tetapi kurang teliti dalam menghitung yang mengakibatkan hasil akhirnya kurang tepat. Dalam menyelesaikan soal uji tersebut, dari sebagian besar siswa telah mampu mengaplikasikannya dengan baik.

Kata Kunci: Kemampuan Pemahaman Matematis, Indikator Komputasional dan Fungsional, Teorema Pythagoras

PENDAHULUAN

Dalam aspek kehidupan dan kepribadian, pendidikan mempunyai peran penting yang dapat berpengaruh pada perkembangan sumber daya manusia (SDM). Pendidikan adalah usaha seseorang atau kelompok dengan tujuan mencapai tingkat penghidupan yang lebih tinggi. dunia pendidikan merupakan sesuatu yang dinamis, sehingga senantiasa harus tanggap dalam menghadapi dan mengantisipasi setiap perubahan globalisasi yang terjadi. Dalam iklim globalisasi, kita dituntut untuk

memiliki kemampuan bersaing, mampu bekerja sama, gesit, cerdas, jujur, dan hemat. Karakter semacam ini akan berakar pada diri siswa selaku generasi penerus bangsa diantaranya melalui pembelajaran matematika. Dalam kegiatan dan aktivitas kehidupan manusia, matematika memiliki bagian penting didalamnya (Nuraida, 2017). Matematika merupakan mata pelajaran yang perlu diberikan kepada peserta didik supaya mendapatkan bekal berupa kemampuan berfikir logika, kritis, sistematis, analitis, inovatif serta kreatif, dan memiliki kemampuan kerjasama (Rosmayadi).

Matematika merupakan pelajaran yang sebagian atau kebanyakan orang menganggap sulit terkhusus pada hal pemahaman serta penyelesaian permasalahan soal didalamnya. Dampak dari kurangnya pemahaman pada diri siswa mengakibatkan pengaplikasian matematika di kehidupan sehari-hari terbilang masih sulit. Dalam matematika terdapat konsep yang saling berkaitan, sehingga untuk memahami sebuah konsep, diperlukan pemahaman konsep sebelumnya (Ferdiani, 2017). Hal ini tentunya akan memudahkan siswa dalam penyelesaian permasalahan matematika. Pemecahan permasalahan matematika sangat penting pada pembelajaran matematika (Liljedahl: 2016; 01). Dinamika permasalahan matematika dapat memicu siswa untuk logis, kritis, analitis, dan kreatif dalam berfikir (Surya, dkk; 2017). Siswa harus terbiasa ketika dihadapkan dengan persoalan matematika yang berbeda di kehidupan sehari-hari (Ferdiani, dkk; 2019). Pembelajaran matematika yang berkualitas mutlak diperlukan dalam upaya menumbuh kembangkan kemampuan pemahaman.

Pemahaman dalam bidang matematika sangatlah penting dan sangatlah dibutuhkan bagi peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematika, salah satunya adalah kemampuan pemahaman matematis. Kemampuan pemahaman matematis tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika dan kurikulum matematika (KTSP, 2006 dan Kurikulum, 2013). Sependapat dengan (Huduyo, 2003) bahwa, "Tujuan mengajarkan matematika supaya apa yang telah pendidik berikan kepada siswa dapat dipahami secara mudah. Suatu pembelajaran matematika dikatakan berhasil ada akan adanya sebuah pemahaman matematis (Sari et al). kemampuan pemahaman matematik artinya kemampuan dimana materi yang disampaikan bukan sekedar hafalan melainkan juga pemahaman, sehingga siswa mampu mengerti akan konsep itu sendiri. Dalam menghadapi tantangan global, siswa diharapkan mampu memahami suatu pokok bahasan dan memiliki kemampuan matematis dalam mengatasi permasalahan matematika. Kemampuan yang sangat dibutuhkan di era global sekarang ini yaitu kemampuan pemahaman matematis (Tta Saragih). Dapat kita lihat bahwa pemahaman matematis ialah kunci awal dari keberhasilan suatu pembelajaran matematika (Sari et al).

Pemahaman matematis dapat dikatakan proses ketika suatu proses pengamatan kognisi yang tak langsung dalam memahami konsep tersebut pada kondisi tertentu. Sedangkan, pemahaman dikatakan sebagai tujuan yaitu suatu kemampuan dalam pemahaman konsep, mampu membedakan konsep yang terpisah, serta melakukan perhitungan dalam kondisi yang luas (Ferdianto and Ghanny). Kemampuan dalam pemahaman matematis terdapat 2 macam: (1) Pemahaman komputasional, (2) Pemahaman fungsional (Novita Sari, 2016). Mengaitkan suatu konsep atau rumus pada perhitungan sistematis maupun biasa merupakan pengertian dari pemahaman komputasional (Abdullah, 2013). Dalam menghubungkan satu konsep dengan konsep lain serta mengetahui aturan yang dilaksanakan merupakan pengertian pemahaman fungsional (Abdullah, 2013; Karim dan Nurrohmah, 2018; Sumarmo, 2017). Erat kaitannya antara kemampuan pemahaman matematis dengan kemampuan memahami suatu konsep bagi siswa. Siswa dapat dikatakan mencapai tujuan apabila siswa mampu dengan baik dalam memahami konsep (Putra et al). Berdasarkan penjelasan diatas, riset ini bertujuan untuk mengenali siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika pada teorema pythagoras dari sudut pemahaman komputasional dan fungsional.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam riset ini merupakan metode kualitatif dengan analisa data secara deskriptif. Tujuan dari riset ini yaitu mengenali siswa MTS dalam menyelesaikan permasalahan teorema pythagoras berdasarkan indicator yang telah ditentukan.

Riset ini menggunakan siswa kelas VIII MTS sebanyak 24 sebagai subjek. Instrument tes kemampuan pemahaman matematis merupakan teknik dalam pengumpulan data pada riset ini. Pengambilan data dilakukan melalui tes berupa soal essay disertai dengan tanya jawab. Terdapat empat soal uji yang berbentuk essay, dimana pada no 1 & 4 memuat pada pemahaman komputasional. Sedangkan pada soal nomor 2 & 3 memuat pemahaman fungsional. Serta melakukan tanya jawab dengan siswa untuk menggali lebih detail terkait permasalahan yang ada. Pada riset kali ini, dalam menganalisis data melalui 3 tahapan, yaitu:(1) Reduksi Data, periset menganalisis data dengan cara menguraikan dan menelaah hasil pengerjaan siswa disertai tanya jawab tentang bagaimana tahapan siswa dalam menyelesaikan soal,(2) Penyajian Data, periset menyajikan hasil analisis yang telah dilaksanakan berupa

narasi teks, bagan atau tabl dari hasil analisis, simpulan,(3) Simpulan, merupakan catatan akhir yang didapatkan dari proses reduksi dan analisis data.

Buat menghitung persentase kemampuan matematis digunakan perbandingan antara skor kemampuan yang diperoleh dengan skor optimal ataupun dirumuskan:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Tabel 1. Kategori persentase kemampuan pemahaman matematis siswa

Kategori	Persentase kemampuan pemahaman matematis
Sangat paham	86% - 100%
Paham	76% - 85%
Cukup paham	60% - 75%
Kurang paham	55% - 59%
Belum paham	≤ 54%

(huda dan kencana, 2013)

Hasil Penelitian

Berdasarkan paparan dari hasil penelitian yaitu tentang kemampuan pemahaman matematis. Pada pemaparan dibagian ini yaitu hasil setelah pemberian soal tes pada 24 siswa kelas VII MTS Nurul Huda. Kemudian pada masing-masing soal tes tersebut diberi skor. berikutnya dari skor tersebut diberikan presentase serta dianalisis. Pedoman yang digunakan periset dalam penskoran yaitu menurut (Sulistiawati Widianingsih & amp; yenni,7 2016). Pada hasil uji tes siswa berdasarkan modul teorema Pythagoras sebagai berikut:

Tabel 2. Uji tes siswa

Pemahaman	Skor	Poin Maksimal	Persentase (%)	Kategori
Komputasional	182	192	94,79%	Sangat Paham
Fungsional	156	192	81,25%	Paham

Bersumber pada tabel 2, point yang didapatkan siswa sebesar 182 disertai presentase 94,79% pada indicator pemahaman komputasionalI, dan tercantum pada golongan sangat mengerti. Setelah itu siswa dengan indicator fungsional mendapatkan poin sebesar 156 disertai presentase 81,25%, dan tercantum pada golongan paham.

Diskusi Hasil Penelitian

Pemahaman Komputasional

Berdasarkan uji tes yang telah siswa terima, didalamnya memuat kemampuan pemahaman matematis. Soal no 1 serta no 4 berisikan indicator komputasional dengan poin 182 disertai presentase 94,79% dan terkategori golongan sangat mengerti yang telah siswa dapatkan.

Hendak kita bahas terkait data uji tes siswa no 1, berikut ini:

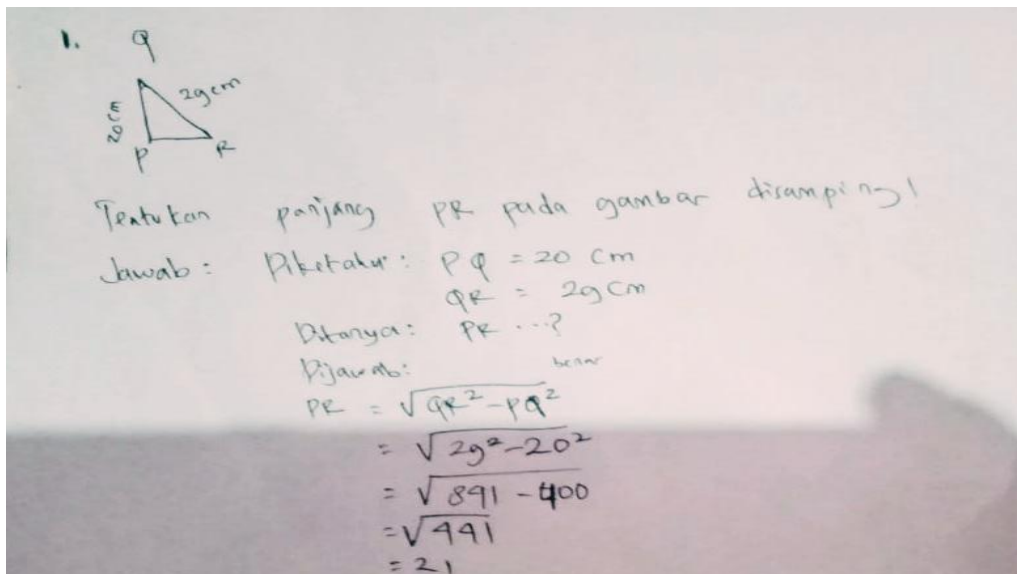


Foto I. Hasil pengerjaan siswa terkategori tepat.

Pada soal pertama merupakan berisikan: tentukan panjang dari PR pada segitiga siku-siku jika diketahui $PQ = 20$ cm, dan $QR = 29$ cm. Berdasarkan distribusi jawaban yang telah siswa kerjakan pada no 1 (semacam foto 1). Siswa telah mampu menguasai soal dengan baik serta mempraktikkan konsep teorema Pythagoras dengan benar. Kemudian dengan teliti dalam penghitungannya mendapat hasil yang tepat.

$$\begin{aligned}
 PE &= \sqrt{29^2 - 20^2} \\
 &= \sqrt{741 - 400} \\
 &= \sqrt{341}
 \end{aligned}$$

Foto II. Hasil pengerjaan siswa kategori mendekati tepat

Dari sebagian besar siswa telah mampu menanggapi dengan benar kebalikannya masih ada sebagian siswa yang tidak cermat dalam perhitungannya, sehingga menimbulkan kurang pas dalam hasil kesimpulannya(semacam pada foto II). Siswa tersebut kurang cermat dalam perhitungan 29^2 yang semestinya 841 namun akibat dari keterburuannya dalam menghitung menyebabkan hasil akhirnya masih salah.

4)

Tentukan panjang sisi miring AC pada gambar di atas...

Jawab:

Diketahui : $AB = 8 \text{ cm}$
 $BC = 6 \text{ cm}$

Ditanya : $AC = ?$

Dijawab = $\sqrt{AB^2 + BC^2}$
 $= \sqrt{8^2 + 6^2}$
 $= \sqrt{64 + 36}$
 $= \sqrt{100}$
 $= 10 \text{ cm.}$

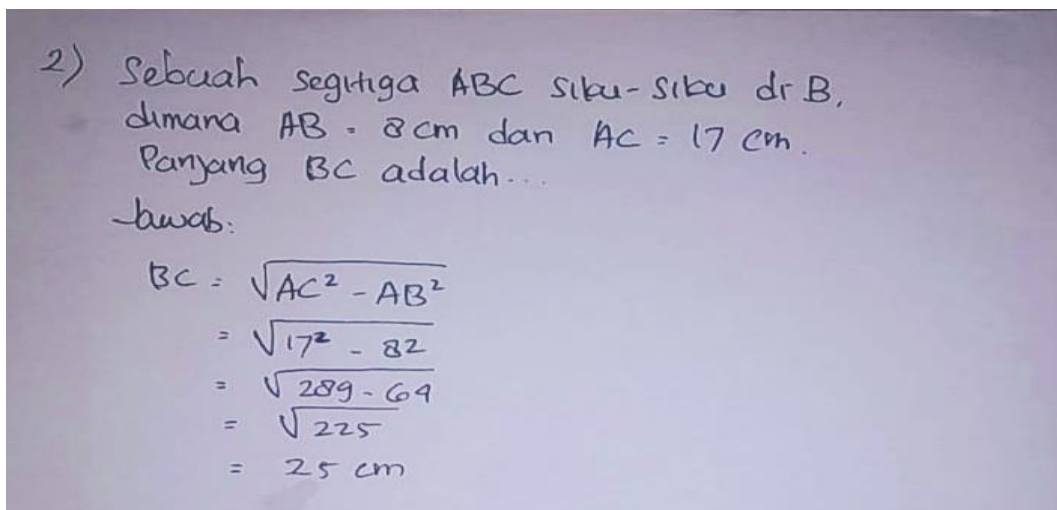
Foto III. Contoh pengerjaan siswa no 4 yang benar

Dari sebanyak 24 pengerjaan siswa menjawab soal nomor 4, semuanya baik dari proses maupun hasil akhir masing-masing dari mereka benar. Dalam soal nomor 4

ini semua siswa mampu memahami soal yang diberikan serta mampu menerapkan konsep teorema Pythagoras. Dari hasil wawancara dengan sebagian siswa mengatakan untuk tipe soal teorema Pythagoras yang didalamnya mencari sisi miring, mereka sangat paham.

Pemahaan Fungsional

Berdasarkan uji tes yang telah siswa kerjakan yang memuat kemampuan pemahaamn matematis ialah soal no 2 serta no 3 dengan tipe infikator fungsioanl. Dari pengerjaannya mendapatkan point 156 serta presentase 81,25% menyakinkan bahwa siswa terkategori dalam golongan mengerti. berikut hendak dibahas mengenai distribusi jawaban siswa soal no 2 serta no 3. Adapun soal no 2 semacam pada foto IV.



2) Sebuah segitiga ABC siku-siku di B,
dimana AB = 8 cm dan AC = 17 cm.
Panjang BC adalah...

Jawab:

$$\begin{aligned} BC &= \sqrt{AC^2 - AB^2} \\ &= \sqrt{17^2 - 8^2} \\ &= \sqrt{289 - 64} \\ &= \sqrt{225} \\ &= 15 \text{ cm} \end{aligned}$$

Foto IV. Contoh pengerjaan siswa no 2 yang mendekati benar

Pada soal nomor 2, sebuah ABC segitiga berbentuk siku-siku di B, yang mana ab = 8 cm dan ac = 17 cm. kemudian ditanyakan panjang BC. Dari sebagian besar pengerjaan siswa sudah sesuai, tetapi ada juga siswa yang pada penerapan konsep teorema Pythagoras sudah tepat namun dalam perhitungan kurang teliti. Dan ada juga siswa yang salah dalam menuliskan angka yang seharusnya 15 namun karena terburu-buru dan kurang fokus siswa tersebut menulis angka 25 yang menyebabkan hasilnya kurang tepat.

3. jawab :

$$a + b = c^2$$

$$3 + 4 = c^2$$

$$7^2 = c^2$$

$$49 = c^2$$

$$\sqrt{49} = c$$

$$7 = c$$

Foto V. Contoh pengerjaan no 3 yang kurang tepat

Pada pengerjaan no 3, sebuah segitiga dimana $A = 3$, $B = 4$ dan $C = X$, dengan pengkuadratan sisi miring serta menjumlahkan sisi kuadrat lainnya. kemudian didapatkan..., banyak beberapa siswa yang menjawab dengan cara menjumlahkan a dengan b nya terlebih dahulu baru kemudian dikuadratkan karena kurangnya siswa dalam pemahaman kata pada soal tersebut. Dari tanya jawab beberapa siswa mengatakan kurang begitu paham ketika menjumpai soal dengan banyak kata-kata, lebih senang ketika soal yang diberikan padat dan jelas. Namun tidak sedikit dari siswa sudah tepat pada pengerjaannya. Perihal ini menyakinkan kalau siswa telah sanggup mengaplikasikan rumus yang pas serta sanggup mengkaitkan pada konsep yang lainnya.

KESIMPULAN

Bersumber pada perolehan rangkum berisikan pemahamn matematis dari siswa yang indicator pemahamn komputSIONAL tercantum golongan sangat mengerti, presentase yang didapatkan 94,79%. Perihal tersebut menampilkan kalau dari siswa sudah sanggup memakai ataupun menerapkan rumus teorema pythagoras dengan sangat baik. Serta pada indicator fungsional tercantum golongan mengerti, presentase yang didapat 81,25%. Perihal tersebut menampilkan kalau dari siswa sanggup mencampurkan sesuatu konsep terhadap konsep yang lain. Berdasarkan tanya jawab terhadap siswa melaporkan terdapat sebagian merasa kebingungan kala mendapatkan soal beda dari yang telah dicontohkan pada saat pembelajaran berlangsung. Akan

tetapi terdapat sebagian siswa yang telah mengerti dalam menuntaskan soal, namun kurang teliti dalam menghitung yang mengakibatkan hasil akhirnya kurang tepat. Tetapi banyak dari siswa sudah tidak terdapat kesusahan dalam menuntaskan soal uji tes tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Ferdianto, Ferry, dkk. Jurnal Euclid, vol.1, no.1. 2011, pp. 47-54.

Hendriana, (2017). Hard skills dan doft skills 7matematik siswa. Bandung: Refika Aditama.

Huda Kencana, (2013). Kemampuan pemahaman dalam menyelesaikan soal cerita pada materi kubus dan balok di kelas VII SMP Negeri 30 Muaro Jambi. Prosiding Semirata FMIPA Lampung, 1, 595-606

Mathematical understanding and proving abilities: Experiment with undergraduate student by using modified moore learning approach. Journal on Mathematics Education. <https://doi.org/10.22342/jme.2.2.751.231-250>

Novitasari, (2016). Pengaruh multimedia interaktif pada pemahaman konsep matematis siswa. FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>

Nuraida, (2017). Merancang Uji Coba Realistik Mathematics Education (RME). Supremum Journal of Mathematics Education, 68-78.

Rosmayadi, (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Learning Cycle 7E Berdasarkan Gaya Belajar. <https://doi:10.24127/ajpm.v6i1.722>

Sari, Deka, dkk, (2016). Journal Riset Mathematic Education. Vol.3.pp.16-22.

Tta saragih, (2018). Analisis Kemampuan Konsep Matematis Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Vol.4,no. 1. <https://doi:10.24014/sjme.v3i2.3897>.