

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pembelajaran Daring

Pembelajaran dalam bahasa Inggris disebut dengan *learning* merupakan sebuah proses perubahan perilaku sebagai akibat dari interaksi dengan lingkungan.¹⁵ Disebutkan pula pembelajaran adalah proses perubahan atas hasil pembelajaran yang mencakup segala aspek kehidupan untuk mencapai suatu tujuan tertentu.¹⁶ Menurut undang-undang nomor 20 Tahun 2003 pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.¹⁷ Daring merupakan kepanjangan dari dalam jaringan. Pembelajaran daring biasa juga disebut dengan pembelajaran *online*.

Pembelajaran *online* pada intinya adalah pembelajaran jarak jauh (PJJ). Dan sistem pembelajaran jarak jauh ini sudah ada sejak abad ke 18. Sejak awal, dalam pembelajaran jarak jauh sudah menggunakan teknologi dalam pelaksanaan pembelajarannya, dari mulai yang sederhana hingga yang modern.

¹⁵ Nizwardi Jalinus & Ambiyar, *Media & Sumber Pembelajaran*, (Jakarta : Kencana, 2016), hal. 1

¹⁶ Andi Setiawan, *Belajar dan Pembelajaran*, (Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2017), hal. 1

¹⁷ Albert Efendi Pohan, *Konsep Pembelajaran Daring Berbasis Pendekatan Ilmiah*, (Purwodadi : CV Sarnu Untung, 2020), hal. 1

Sejarah singkatnya, pembelajaran jarak jauh dapat dikelompokkan berdasarkan teknologi yang digunakan.¹⁸ Menurut Taylor pengelompokan pembelajaran jarak jauh dibagi menjadi 5 generasi :

1. Model korespondensi,
2. Model multimedia
3. Model *tele-learning*
4. Model pembelajaran fleksibel, dan
5. Model pembelajaran fleksibel yang lebih cerdas (*The Intelligent Flexible Learning Model*)

Pada generasi pembelajaran jarak jauh keempat dan kelima muncul istilah-istilah yang sangat populer di masyarakat seperti *e-learning*, *online learning*, dan *mobile learning* yang lebih memasyarakatkan lagi fenomena pembelajaran jarak jauh.

Pembelajaran daring adalah sebuah inovasi dalam pendidikan yang melibatkan unsur teknologi informasi dalam pembelajaran.¹⁹ Pembelajaran daring merupakan pembelajaran yang menggunakan jaringan internet dengan aksesibilitas, konektivitas, fleksibilitas, dan kemampuan untuk memunculkan berbagai jenis interaksi pembelajaran dengan bantuan internet.²⁰ Banyak macam media yang dapat dimanfaatkan saat

¹⁸ Tian Belawati, *Pembelajaran Online...*, hal. 6

¹⁹ Meda Yuliani dkk, *Pembelajaran Daring untuk Pendidikan: Teori dan Penerapan*. (Yayasan Kita Menulis, 2020), hal. 2

²⁰ *Ibid.*,

pembelajaran daring, seperti halnya *whatsapp group*, *google meet*, *google classroom*, *zoom*, *telegram* dan lain-lain.

2. Kemampuan Pemahaman Matematis

Kemampuan pemahaman matematis merupakan “kemampuan menyerap dan memahami ide-ide matematika”.²¹ Menurut taksonomi bloom pemahaman adalah Kemampuan memahami instruksi/masalah, menginterpretasikan dan menyatakan kembali dengan kata-kata sendiri. Pemahaman matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dimiliki siswa dalam belajar matematika dan berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep.²² Pendapat lain mengemukakan bahwa kemampuan pemahaman matematis terdiri dari pemahaman matematis instrumental dan pemahaman matematis relasional.²³

Pemahaman instrumental adalah kemampuan seseorang menggunakan prosedur matematis untuk menyelesaikan suatu masalah tanpa mengetahui mengapa prosedur itu digunakan. Sedangkan Pemahaman relasional merupakan kemampuan siswa menerapkan

²¹ Karunia Eka Lestari dan M. Ridwan Y, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2015), hal.81

²² Harry Dwi Putra dkk, “Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Smp Di Bandung Barat”, dalam *Jurnal JPPM* 11, no.1 (2018): 19-30

²³ Aprilia Ayu Nita dkk, “Pengaruh Model Pembelajaran Concept attainment Dan Problem based learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis”, dalam *Jurnal Amal Pendidikan* 1, no.1 (2020): 1-15

pemahaman mereka pada permasalahan yang baru dan siswa mampu menganalisis suatu permasalahan yang ada.²⁴

Tabel 2.1 Aspek Kemampuan Pemahaman Matematis²⁵

Aspek	Deskripsi
Pemahaman Konsep	Kemampuan berkenaan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional
Pemahaman Mekanikal	Kemampuan mengingat dan menerapkan notasi, simbol, rumus dalam matematika secara rutin atau melalui perhitungan yang sederhana
Pemahaman Rasional	Kemampuan membuktikan kebenaran suatu prinsip atau teorema secara matematis.
Pemahaman Induktif	Kemampuan mencoba sesuatu dalam kasus sederhana serta mampu menganalogikan pada kasus yang serupa
Pemahaman Intuitif	Kemampuan memperkirakan sesuatu tanpa keraguan, sebelum melakukan analisis secara analitik
Pemahaman Instrumental	Kemampuan menghafal dan memahami konsep atau prinsip secara terpisah, menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan algoritma
Pemahaman Relasional	Kemampuan mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan

Adapun indikator-indikator pemahaman matematis, secara umum menurut Sumarmo dalam jurnal yang ditulis Aprilia Ayu Nita dkk meliputi: mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip

²⁴ *Ibid.*,

²⁵ Karunia Eka Lestari dan M. Ridwan Y, *Penelitian Pendidikan...*, hal. 81

dan ide matematika.²⁶ Selain itu ada pula pendapat indikator kemampuan pemahaman matematis yaitu :

- a. Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh
Menerjemahkan dan menafsirkan makna simbol, tabel, diagram, gambar, grafik, serta kalimat matematis.
- b. Memahami dan menerapkan ide matematis.
- c. Membuat suatu ekstrapolasi (kesetaraan).²⁷

Menurut Jihad dan Haris dalam jurnal yang ditulis oleh Harry Dwi Putra dkk, indikator-indikator pemahaman matematis meliputi :

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep.
- c. Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.
- f. Menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Dan mengaplikasikan konsep untuk memecahkan masalah.²⁸

²⁶ *Ibid.*,

²⁷ Karunia Eka Lestari dan M. Ridwan Y, *Penelitian Pendidikan...*, hal.81

²⁸ Harry Dwi Putra dkk, "Kemampuan Pemahaman...", hal. 19-30

Dari berbagai sumber yang telah disebutkan Jadi dapat disimpulkan bahwa pemahaman matematis merupakan kemampuan menyerap, memahami matematika dan mampu merumuskan kembali dengan kata-katanya sendiri. Dan dalam penelitian ini peneliti menggunakan kombinasi indikator dari pendapat Jihad dan Yudhanegara, yaitu:

- a. Menyatakan ulang definisi atau konsep.
- b. Mampu memahami, menerjemahkan, mengklasifikasikan objek-objek sesuai dengan konsep tertentu
- c. Memahami dan menerapkan ide matematis.
- d. Mampu membuat ekstrapolasi (perkiraan)

4. Materi Teorema Pythagoras

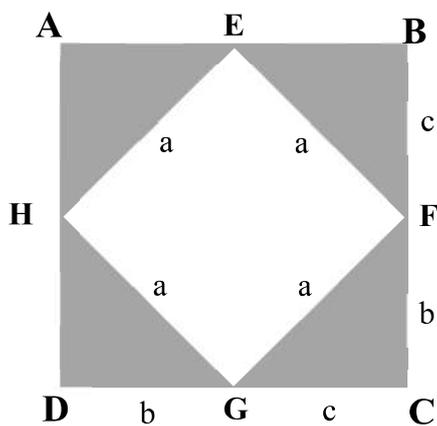
A. Dalil Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras ditemukan oleh seorang ahli matematika Yunani bernama Pythagoras yang hidup dalam abad VI SM. Dialah yang memberikan bukti untuk kebenarannya. Teorema tersebut menyatakan: “kuadrat sisi miring segitiga siku-siku adalah jumlah kuadrat kedua sisi lainnya”.²⁹

Pernyataan diatas biasa disebut dengan dalil teorema Pythagoras dan dalam matematika sekolah sisi-sisi dalam segitiga dan persegi dinyatakan dengan huruf-huruf yang mewakili masing-masing sisi,

²⁹Ayubkasi Soromi & Solik Risman Lala, *MATEMATIKA Belajar...*, hal. 104

sehingga siswa lebih mudah menyebutkan teorema Pythagoras sebagai $a^2 = b^2 + c^2$, dengan a adalah hypotenuse, b dan c adalah 2 sisi siku-siku. Adapun untuk menemukan teorema tersebut sebagai berikut:



Gambar 2.1 Pembuktian 1

Dari gambar disamping dapat kita ketahui:

$$\begin{aligned} \text{Luas } EFGH &= s \times s \\ &= a \times a \\ &= a^2 \end{aligned}$$

$$\text{Luas } ABCD = s \times s$$

$$= (b + c) + (b + c)$$

$$= b^2 + 2bc + c^2$$

$$\text{Luas } EFGH = \text{Luas } ABCD - 4 (\text{luas } \triangle AEH)$$

$$= b^2 + 2bc + c^2 - 4 \left(\frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi} \right)$$

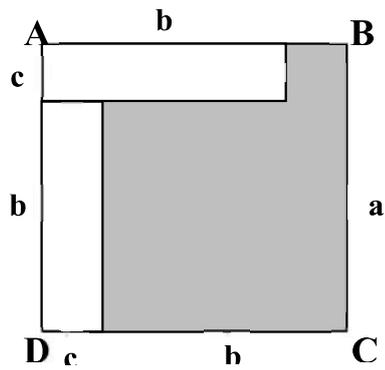
$$= b^2 + 2bc + c^2 - 4 \left(\frac{1}{2} \cdot AF \times FB \right)$$

$$= b^2 + 2bc + c^2 - 4 \left(\frac{1}{2} \cdot c \cdot b \right)$$

$$= b^2 + 2bc + c^2 - 2cb$$

$$= b^2 + c^2$$

Dilain pihak luas $EFGH = a^2$ dari $\text{luas } ABCD = b^2 + c^2$ maka dapat disimpulkan bahwa: $a^2 = b^2 + c^2$



Gambar 2.2 Pembuktian 2

Pada gambar 2.2

luas daerah yang diarsir = luas daerah persegi ABCD - luas daerah persegi panjang:

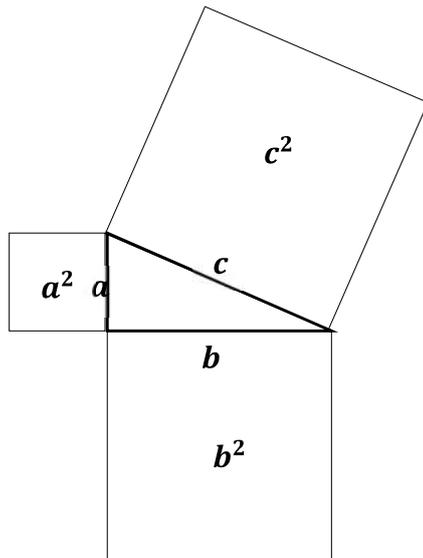
$$b^2 + c^2 = (b + c)^2 - (2bc)$$

$$a^2 = (b + c)^2 - 2bc$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Dari dua perhitungan tersebut ditemukan bahwa luas daerah yang diarsir adalah sama, yaitu $a^2 = b^2 + c^2$. artinya luas persegi dengan sisi a dari gambar 2.1 sama dengan jumlah luas persegi dengan sisi b satuan dan c satuan dari gambar 2.2. Selain itu kita juga dapat mengetahui bahwa kuadrat sisi miring pada segitiga siku-siku (a^2) pada gambar 2.1 sama dengan jumlah kuadrat dari kedua penyikunya yaitu $b^2 + c^2$ pada gambar 2.2.

Untuk lebih mempermudah siswa dalam memahami teorema, maka langsung menggunakan segitiga siku-siku untuk membuktikan teorema Pythagoras.



Gambar 2.3 Pembuktian 3

Gambar segitiga siku-siku pada selembar kertas berpetak. Berikan nama untuk sisi-sisinya $a, b, dan c$. (Jadikan c sebagai hipotenusanya). Ukur panjang sisi a pada kertas lain, gambar sebuah kotak dengan sisi-sisi yang sama dengan a . Ulangi hal ini untuk b dan c . Warnai persegi-persegi tersebut kemudian potong letakkan mereka

disamping sisi-sisi yang sesuai letakkan dua kotak yang lebih kecil yaitu sisi a dan b di atas kotak yang besar. Anda harus memotongnya untuk menyesuaikannya. Pemotongannya harus sempurna, maka terbukti teorema Pythagoras tersebut.

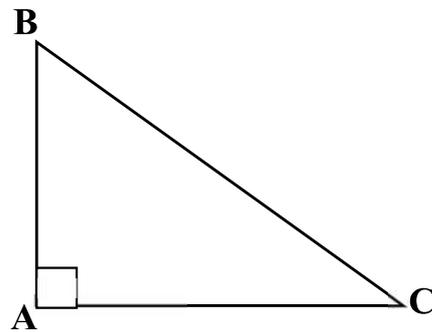
B. Penggunaan Teorema Pythagoras

Penggunaan teorema pythagoras dapat diterapkan dalam berbagai hal, antara lain: untuk menghitung panjang sisi segitiga siku-siku jenis segitiga jika diketahui panjang sisi-sisinya, mencari sisi dan diagonal pada bangun datar dan bangun ruang (kubus dan balok), serta menerapkan dalam kehidupan nyata.

Contoh:

1. Misalkan ΔABC siku-siku di titik A. Panjang $AB = 4$ cm dan $AC = 3$ cm. Hitunglah panjang BC!

Jawab:



$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 4^2 + 3^2$$

$$BC^2 = 16 + 9$$

$$BC^2 = 16 + 9$$

$$BC^2 = 25$$

$$BC = \sqrt{25}$$

$$BC = 5$$

Jadi, panjang $BC = 5$ cm.

2. Tunjukkan bahwa segitiga yang berukuran 4 cm, 3 cm, dan 5 cm adalah siku-siku.

Jawab:

Misal sisi terpanjang adalah a , maka:

$$a = 5, b = 4, \text{ dan } c = 3$$

$$a^2 = 5^2$$

$$a^2 = 25$$

$$b^2 + c^2 = 4^2 + 3^2$$

$$= 16 + 9$$

$$= 25$$

Karena $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga itu siku-siku.

3. Pada Balok $ABCD EFGH$ berikut ini, panjang $AB = 8 \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$, dan $CG = 15 \text{ cm}$. Hitunglah panjang AC dan AG !

Jawab:

- a. ΔABC siku-siku di titik B , maka:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 8^2 + 6^2$$

$$AC^2 = 64 + 36$$

$$AC^2 = 100$$

$$AC = \sqrt{100}$$

$$AC = 10$$

Jadi, panjang $AC = 10 \text{ cm}$

- b. ΔACG siku-siku di titik C , maka:

$$AG^2 = AC^2 + CG^2$$

$$AG^2 = 10^2 + 15^2$$

$$AG^2 = 100 + 225$$

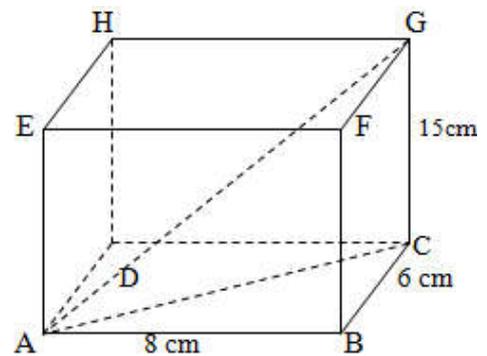
$$AG^2 = 325$$

$$AG = \sqrt{325}$$

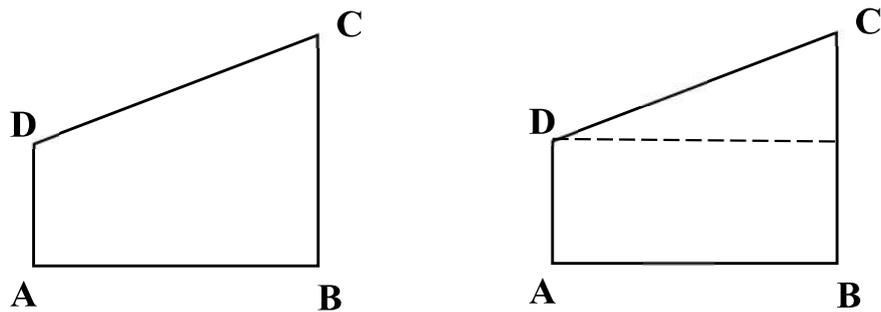
$$AG = \sqrt{25 \times 13}$$

$$AG = 5\sqrt{13}$$

Jadi, panjang $AG = 5\sqrt{13} \text{ cm}$



4. Gambar dibawah menunjukkan tembok bagian samping sebuah rumah. Panjang $AB = 8\text{ m}$, $BC = 4\text{ m}$, dan $CD = 10\text{ m}$. Jika tembok itu akan dicat dengan biaya Rp. 500,00 per meter persegi, hitunglah seluruh biaya yang diperlukan!



Perhatikan gambar diatas:

$$ED^2 = CD^2 - EC^2$$

$$= 10^2 - 4^2$$

$$= 100 - 16$$

$$= 84$$

$$ED = \sqrt{84} \quad \text{Luas trapesium ABCD} = 56\text{ m}^2.$$

$$= AE + ED$$

$$= 4 + 6$$

$$= 10$$

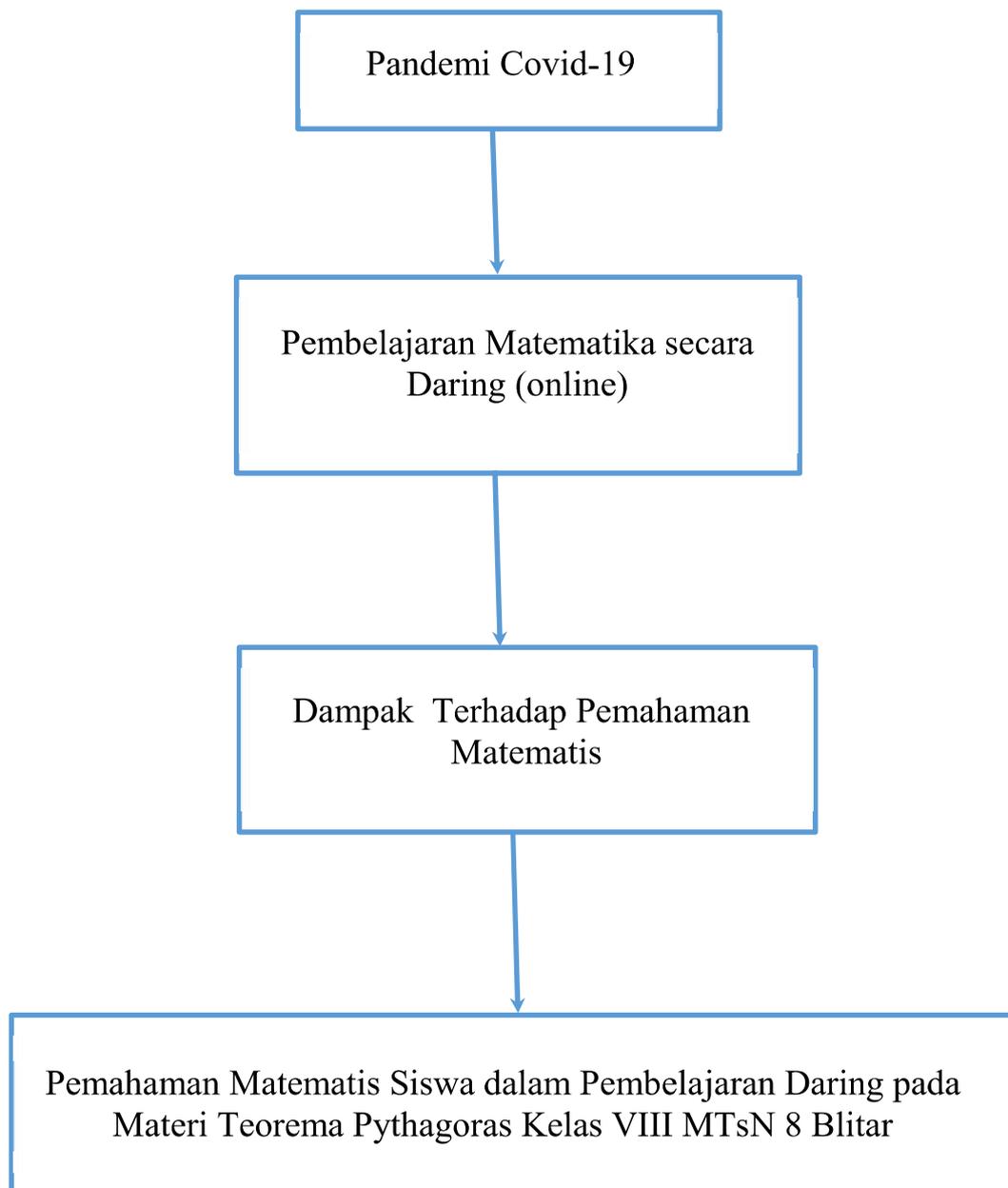
Luas Trapesium ABCD :

$$L = \frac{(AD+BC) \times AB}{2}$$

$$L = \frac{(10+4) \times 8}{2}$$

$$L = 56$$

Jadi, biaya pengecatan : $56 \times \text{Rp. } 500,00 = \text{Rp. } 28.000,00$

B. Paradigma Penelitian**Bagan 2.1** Kerangka Berpikir

Berdasarkan bagan 2.1 dapat dideskripsikan bahwa terjadinya pandemi covid-19 menjadikan pembelajaran dilakukan secara daring (online) termasuk mata pelajaran matematika. Salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika menurut permendiknas no. 22 tahun 2006 adalah peserta didik memiliki kemampuan pemahaman matematis. Lalu disini, peneliti akan menganalisis bagaimana dampaknya pembelajaran daring terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.

C. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No	Identitas	Sumber	Isi/Kesimpulan	Persamaan	Perbedaan
1	Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMK Kelas XI pada Materi Vektor Selama Pandemi Covid-19 (Ena Suhena Praja dkk)	Jurnal Teorema, vol.6, no.1, tahun 2021, hal. 12-24	Hasil yang diperoleh adalah siswa yang berkemampuan tinggi memiliki kemampuan pemahaman matematis tinggi dengan persentase 90%, sedangkan siswa berkemampuan sedang memiliki kemampuan pemahaman matematis sedang dengan persentase 56,7%. Dengan kata lain, siswa yang berkemampuan tinggi memiliki	Membahas tentang pemahaman matematis selama pembelajaran daring	Subjek penelitian, materi yang digunakan

			kemampuan pemahaman matematis tinggi sedangkan siswa berkemampuan sedang memiliki kemampuan pemahaman matematis sedang.		
2	<p><i>Study At Home: Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Proses Pembelajaran Daring</i></p> <p>(Yuliza Putri Utami dan Derius Alan Dheri Cahyono)</p>	Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR), vol.1, no. 1, tahun 2020, hal. 20-26	Hasil dari penelitian ini adalah <i>e-learning</i> dapat membantu siswa dalam menguasai materi termasuk dalam pembelajaran matematika berguna mencapai prestasi yang maksimal, sehingga berpengaruh positif terhadap pembelajaran matematika, terjadi peningkatan hasil belajar matematika. Namun, ketika aplikasi <i>e-learning</i> terlalu rumit siswa akan kesulitan hingga tidak mampu belajar secara maksimal.	Membahas tentang pembelajaran daring yang dilakukan di rumah	Subjek penelitian dan disini membahas kesulitan belajar matematika
3	Dampak Pandemi Covid-19	Jurnal Inovasi Teknologi	Hasil dari penelitian ini adalah diketahui	Membahas pembelajaran jarak jauh	Subjek penelitian, membahas

	<p>Terhadap Kepuasan Pembelajaran Jarak Jauh</p> <p>(Rodame Monitorir Napitupulu)</p>	<p>Pendidikan, vol. 7, no. 1, tahun 2020, hal. 23-33</p>	<p>bahwa secara keseluruhan baik dari sisi teknologi maupun sisi dosen, mahasiswa merasa tidak puas. Mahasiswa Membahas pembelajaran jarak jauh sebagai dampak dari pandemi Subjek penelitian, membahas kepuasan terhadap suatu pembelajaran tidak puas dengan metode PJJ yang dijalankannya saat ini dan juga merasa tidak puas dengan kemampuan Dosen dalam menyampaikan materi pada PJJ. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka perguruan tinggi perlu meninjau kembali metode PJJ yang ada saat ini. Selain itu juga perlu memperkuat kemampuan literasi digital baik mahasiswa maupun dosen.</p>	<p>sebagai dampak dari pandemi</p>	<p>kepuasan terhadap suatu pembelajaran</p>
--	---	--	--	------------------------------------	---

4	<p>Dampak Penerapan Pembelajaran Daring Terhadap Kemandirian Belajar (<i>Self-Regulated Learning</i>) Mahasiswa Pada Mata Kuliah Geometri Selama Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19</p> <p>(Dianne Amor Kusuma)</p>	<p>Teorema: Teori dan Riset Matematika, 5(2), 2020, hal. 169-175</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran daring memberikan dampak positif terhadap kemandirian belajar mahasiswa pada mata kuliah Geometri selama PJJ. Sebaiknya pada penelitian selanjutnya dikaji pula mengenai dampak penerapan pembelajaran daring terhadap resiliensi matematis mahasiswa selama PJJ</p>	<p>Membahas tentang dampak pembelajaran daring selama pandemi covid 19</p>	<p>Subjek penelitian, materi, dalam penelitian ini membahas tentang kemandirian belajar sedang peneliti membahas tentang kemampuan pemahaman matematis.</p>
5	<p>Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Daring</p> <p>(Rida Adhari Yanti, Hepsi Nindiasari, & Ihsanudin)</p>	<p>Jurnal Wilangan, vol. 1, no.3, tahun 2020, hal 245-256</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat tingkatan kategori kemampuan pemahaman konsep siswa, yaitu ada 6,7% siswa dengan kategori sangat baik, 60% siswa dengan kategori baik, 26,7% siswa dengan kategori cukup, dan 6,7% siswa dengan kategori sangat kurang. Kemampuan</p>	<p>Membahas tentang analisis kemampuan pemahaman matematis siswa selama pembelajaran online masa pandemi covid-19</p>	<p>Subjek penelitian dan materi yang digunakan</p>

			pemahaman konsep yang paling tinggi ada pada indikator menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dalam suatu konsep dan yang paling rendah ada pada indikator mengaplikasikan konsep secara algoritma.		
--	--	--	--	--	--