

PENGARUH PENDEKATAN STEM BERBANTUAN MICROSOFT MATHEMATICS TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DITINJAU DARI TIPE KEPRIBADIAN SISWA

Alvaresa Fahira¹

¹Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Jalan Endro Suratmin, Bandar Lampung 35131
Email: alvaresa1910@gmail.com

Abstrak

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu hal mendasar yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika. Setiap siswa memiliki cara memahami konsep matematis yang berbeda, salah satu hal yang menyebabkan perbedaan adalah tipe kepribadian siswa. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pendekatan STEM berbantuan *Microsoft Mathematics* terhadap pemahaman konsep matematis yang ditinjau dari tipe kepribadian siswa. Jenis penelitian ini *Quasi Eksperimental Design*, dengan desain penelitian *Posttest-Only Control*. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sukoharjo tahun ajaran 2020/2021 yang berdistribusi 5 kelas dan 2 kelas terpilih sebagai sample melalui teknik Acak Kelas. Pengambilan data menggunakan instrumen angket dan soal posttest. Pengujian hipotesis menggunakan analisis variansi dua jalan sel taksama, dengan taraf signifikansi 5% dari hasil analisis hipotesis pertama nilai signifikansi = $0,00 < 0,05$ sehingga H_{0A} ditolak, hipotesis kedua nilai signifikansi = $0,24 > 0,05$ sehingga H_{0B} diterima, hipotesis ketiga nilai signifikansi = $0,28 > 0,05$ sehingga H_{0C} diterima. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) terdapat pengaruh pendekatan STEM berbantuan *Microsoft Mathematics* terhadap pemahaman konsep matematis, (2) tidak terdapat pengaruh tipe kepribadian terhadap pemahaman konsep matematis, (3) tidak terdapat interaksi antara pendekatan STEM berbantuan *Microsoft Mathematics* dengan tipe kepribadian terhadap pemahaman konsep matematis.

Kata kunci: Pemahaman Konsep Matematis, STEM, Tipe Kepribadian

Abstract

The ability to understand mathematical concepts is one of the fundamental things that affect the success of students in learning mathematics. Each student has a different way of understanding mathematical concepts, one of the things that causes differences is the student's personality type. The purpose of this study was to determine the effect of the Microsoft Mathematics-assisted STEM approach on understanding mathematical concepts in terms of students' personality types. This type of research is *Quasi Experimental Design*, with a research design *Posttest-Only Control*. The research population was all students of class XI IPA SMA Negeri 1 Sukoharjo in the academic year 2020/2021 which distributed 5 classes and 2 classes were selected as samples through the Randomized Class technique. Collecting data using a questionnaire instrument and posttest questions. Hypothesis testing using analysis of variance in two ways of unequal cells, with a significance level of 5% from the results of the analysis of the first hypothesis, the significance value = $0.00 < 0.05$ so that H_{0A} is rejected, the second hypothesis is the significance value = $0.24 > 0.05$ so that H_{0B} accepted, the third hypothesis significance value = $0.28 > 0.05$ so that H_{0C} is accepted. Based on the results of the study, it can be concluded that: (1) there is an effect of the STEM approach assisted by *Microsoft Mathematics* on understanding mathematical concepts, (2) there is no influence of personality type on understanding mathematical concepts, (3) there is no interaction between the STEM approach assisted by *Microsoft Mathematics* and personality type. to understanding mathematical concepts.

Keywords: Understanding Mathematical Concepts, STEM, Personality Type

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia saat ini sedang mengalami penurunan. Hal ini dapat dilihat dari perolehan skor PISA pada tahun 2018 yakni, skor untuk Membaca 371, Matematika 379, dan Sains 396 (OECD, 2016). Skor ini mengalami penurunan dibanding tes pada tahun 2015, di mana skor untuk Membaca 397, Matematika 386, dan Sains meraih skor 403 (OECD *Publishing*, 2019). Skor tersebut memiliki jarak yang cukup jauh dibandingkan dengan skor rata-rata internasional yaitu Membaca 487, Matematika 489, dan Sains 489. Berdasarkan data tersebut, terlihat bahwa Indonesia masih sangat tertinggal dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan termasuk bidang matematika.

Kemampuan siswa dalam belajar matematika dapat diukur dari tiga aspek, yaitu pemahaman konsep, kemampuan komunikasi matematis, dan pemecahan masalah (Satrio, 2016). Pemahaman konsep matematis merupakan salah satu aspek penting yang menjadi tolak ukur dalam keberhasilan pembelajaran matematika. Siswa dikategorikan memahami materi ketika tidak hanya sebatas pada ingatan saja tanpa pengertian (*rote learning*), tetapi materi dapat diserap secara bermakna (*meaning learning*) (Farida, 2015). Akan tetapi pemahaman konsep matematis siswa kelas X IPA di SMA Negeri 1 Sukoharjo tergolong rendah. Hal tersebut ditunjukkan berdasarkan perolehan nilai tes pemahaman konsep matematis dari total seluruh siswa kelas X IPA 2 dan kelas X IPA 4 sebanyak 46 dengan perolehan nilai ≥ 70 sebanyak 13 siswa dan perolehan nilai < 70 sebanyak 33 siswa.

Berdasarkan beberapa permasalahan yang sudah dipaparkan, maka perlu adanya upaya perbaikan sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Salah satu upaya perbaikan yang dapat dilakukan yaitu melalui pendekatan pembelajaran yang digunakan. Diperlukan pembelajaran aktif dan aplikatif untuk meningkatkan kemampuan dan hasil belajar siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran yaitu pendekatan *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM). Berdasarkan hasil penelitian Sumarni dkk (2019) menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan STEM, kemampuan kognitif siswa mencapai kriteria baik, dengan ketercapaian tertinggi pada indikator pemahaman konsep. Menurut Gusti (2018) pendekatan STEM adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran yang mengintegrasikan dua atau lebih komponen dalam STEM yaitu *Science, Technology, Engineering dan Mathematics* dengan memfokuskan kepada pemecahan masalah dalam kehidupan nyata.

Dalam pendekatan STEM terdapat unsur teknologi maka, untuk mengoptimalkan pendekatan STEM dapat digunakan bantuan media teknologi yaitu *Microsoft Mathematics*. Berdasarkan penelitian Rina (2014) mahasiswa dengan pembelajaran berbantuan *Microsoft Mathematics* memiliki perolehan nilai yang lebih tinggi dan memiliki efek positif pada kepercayaan diri mahasiswa dalam belajar Kalkulus.

Masing-masing siswa memiliki tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis yang berbeda-beda. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh tipe kepribadian siswa. Perbedaan karakter

mengakibatkan perbedaan dalam pola berpikir dan daya tangkap siswa yang dapat menghambat pembelajaran, jika memperlakukan seluruh siswa secara sama sehingga, hasil belajar siswa menjadi tidak maksimal. Berdasarkan penelitian Dian (2019) dapat diketahui tipe kepribadian koleris, sanguinis, phlegmatis dan melankolis memiliki metakognisi yang berbeda dalam menyelesaikan masalah matematika. Siswa bertipe koleris memenuhi semua indikator metakognisi yaitu mulai tahap mengembangkan rencana, melaksanakan rencana, dan mengevaluasi hasil. Namun, siswa koleris memiliki kesulitan kemampuan mengontrol proses berpikirnya dalam tahap evaluasi hasil karena sifatnya yang merasa selalu benar. Siswa bertipe sanguinis memenuhi indikator metakognisi hanya pada tahap mengembangkan rencana saja. Siswa bertipe phlegmatis memenuhi indikator metakognisi pada tahap mengembangkan rencana dan melaksanakan rencana, namun siswa mengalami kesulitan metakognisi pada tahap evaluasi hasil. Siswa bertipe melankolis dapat memenuhi semua indikator metakognisi yang mencakup tahap mengembangkan rencana, tahap melaksanakan rencana, dan mengevaluasi hasil. Oleh karena itu, perlu seorang pendidik mengetahui tipe kepribadian siswanya.

Terdapat banyak teori yang dapat digunakan sebagai acuan dalam memahami tipe kepribadian siswa. Salah satu teori yang kerap kali digunakan adalah teori kepribadian Tipologi *Hippocrates-Galenus*. Menurut Tipologi *Hippocrates-Galenus*, kepribadian dikelompokkan menjadi empat macam yaitu: *choleric*, *sanguinis*, *melancholic*, dan *phlegmatic* (Agustina, 2013). Penggolongan tipe kepribadian ini berdasarkan cairan didalam tubuh yang mendominasi.

Berdasarkan uraian diatas, dengan memahami tipe kepribadian siswa guru dapat menyalurkan potensi siswa dengan cara yang tepat. Kemudian menerapkan pembelajaran STEM dimana pendekatan ini memiliki langkah-langkah pembelajaran yang aktif dan berfokus kepada siswa maka tipe kepribadian siswa juga berpengaruh, sehingga kedua variabel tersebut memungkinkan untuk mempengaruhi peningkatan pemahaman konsep matematis siswa. Peneliti tertarik untuk mengkaji Pengaruh Pendekatan *Science, Technology, Engineering And Mathematics* (STEM) Berbantuan *Microsoft Mathematics* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian eksperimen ini bersifat kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental* dengan desain penelitian *Posttest-Only Control Design*. Penelitian ini dilakukan dalam waktu satu bulan yaitu mulai tanggal 24 Maret sampai dengan 24 April 2021 dan bertempat di SMA Negeri 1 Sukoharjo Kabupaten Pringsewu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sukoharjo tahun 2020/2021. Pengambilan sampel menggunakan metode acak kelas dan diperoleh dua sampel. Sampel pertama kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan sampel kedua Kelas XI IPA 3 sebagai kelas control.

Terdapat dua teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu menggunakan tes dan angket. Tes yang digunakan berupa soal esay dengan indikator pemahaman konsep matematis menurut Killpatrik. Angket yang digunakan berupa angket dengan pertanyaan tertutup, dibuat berdasarkan tipe kepribadian *Hippocrates-Galenus* yang diambil dari buku *Crazy and Complete Personality Test* karangan Niken Kinar, S.Psi.

Sebelum instrument tes berupa soal pemahaman konsep matematis digunakan untuk mengumpulkan data, maka dilakukan uji validitas menggunakan *product moment*, reliabilitas menggunakan *alfa cronbach*, tingkat kesukaran dan daya beda terlebih dahulu. Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas menggunakan metode *liliefors* dan uji homogenitas menggunakan uji *barlett*. Uji hipotesis menggunakan analisis variansi dua jalan sel tak sama kemudian dilakukan uji lanjutan berupa uji komparasi ganda dengan metode *scheffe*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data hasil Post Test siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dirangkum pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Deskripsi Data Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	X_{maks}	X_{min}	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Dispersi	
			\bar{X}	M_e	M_o	R	S
Eksperimen	100	65	83,12	82,5	90	35	9,05
Kontrol	90	43	67,14	65	70	47	10,97

Dari tabel di atas terlihat bahwa nilai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Berikut merupakan data tipe kepribadian siswa yang diperoleh berdasarkan pengisian angket pada kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 2. Deskripsi Data Hasil Tes Angket Tipe Kepribadian

Kelas	Tipe Kepribadian			
	Sanguinis	Koleris	Melankolis	Phlegmatis
Eksperimen	6	4	6	10
Kontrol	8	4	7	10

Uji prasyarat analisis dilakukan untuk memastikan bahwa data penelitian tersebut layak atau tidak dianalisis lebih lanjut sesuai ketentuan ilmiah, maka dilakukan uji normalitas dengan taraf signifikansi 0,05. Berikut tabel hasil uji normalitas menggunakan SPSS :

Tabel 3. Deskripsi Data Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		55
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	,593455
Most Extreme Differences	Absolute	,105
	Positive	,105
	Negative	-,075
Test Statistic		,105
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{c,d}

Dapat dilihat nilai signifikansi pada data residual yaitu $0,200 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Untuk mengetahui apakah data memiliki karakteristik yang sama atau homogen maka dilakukan uji homogenitas menggunakan uji *Barlett*. Berikut tabel hasil perhitungan :

Tabel 4. Deskripsi Data Hasil Uji Homogenitas

Test Results ^a		
Box's M		3,043
F	Approx.	,425
	df1	6
	df2	1848,386
	Sig.	,863

Berdasarkan deskripsi data pada tabel 4 dapat dilihat nilai signifikansi $0,86 > 0,05$ maka disimpulkan data bersifat homogen.

Setelah dilakukan uji prasyarat dan data memenuhi syarat secara ilmiah, maka dapat dilakukan uji Anava dua jalan. Berikut data hasil perhitungan analisis variansi dua jalan sel tak sama :

Tabel 5. Deskripsi Data Hasil Uji Anova Dua Jalan

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Pemahaman Konsep Matematis					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4361,222 ^a	7	623,032	6,151	,000
Intercept	283623,019	1	283623,019	2800,171	,000
Pembelajaran	2748,940	1	2748,940	27,140	,000
Kepribadian	445,786	3	148,595	1,467	,236
Pembelajaran * Kepribadian	398,403	3	132,801	1,311	,282

Error	4760,524	47	101,288		
Total	315952,000	55			
Corrected Total	9121,745	54			

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel di atas, dapat disimpulkan hipotesis pertama nilai signifikansi = 0,00 dan taraf signifikansi 0,05 maka $0,00 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa H_{0A} ditolak artinya terdapat pengaruh pendekatan STEM berbantuan *Microsoft Mathematics* terhadap pemahaman konsep matematis siswa.

Hipotesis kedua nilai signifikansi = 0,24 dan taraf signifikansi 0,05 maka $0,24 > 0,05$ yang menunjukkan bahwa H_{0B} diterima, artinya tidak terdapat pengaruh tipe kepribadian terhadap pemahaman konsep matematis. Hal tersebut terjadi disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor yang pertama dikarenakan pembelajaran dilakukan secara daring. Pembelajaran yang dilakukan secara daring menyebabkan interaksi antara siswa dengan siswa yang lain atau interaksi antara guru dengan siswa menjadi terbatas. Interaksi yang terbatas tersebut mengakibatkan tidak terlihatnya perbedaan karakter siswa, sehingga respon yang diberikan sama. Faktor yang kedua adalah antusiasme siswa pada saat proses pembelajaran. Peneliti melihat antusiasme yang tidak jauh berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kedua kelas tersebut terdapat beberapa siswa yang aktif bertanya, mengikuti pembelajaran dengan baik dan mengerjakan tugas dengan baik. Namun terdapat beberapa siswa yang tidak aktif, bahkan tidak hadir dalam pembelajaran dan tidak menyelesaikan tugas dengan baik.

Hipotesis ketiga nilai signifikansi = 0,28 dan taraf signifikansi 0,05 maka $0,28 > 0,05$ yang menunjukkan bahwa H_{0C} diterima, artinya tidak terdapat interaksi antara pendekatan STEM berbantuan *Microsoft Mathematics* dengan tipe kepribadian terhadap pemahaman konsep matematis. Hal tersebut terjadi karena beberapa faktor, faktor pertama adalah kurangnya kesungguhan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Faktor kedua adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara tipe kepribadian kelas kontrol dan kelas eksperimen yang dapat menggolongkan suatu tipe kepribadian tersebut memiliki kategori pemahaman konsep rendah atau tinggi, sehingga tidak terdapat interaksi antara pendekatan STEM berbantuan *Microsoft Mathematics* dengan tipe kepribadian siswa.

Uji komparansi ganda (*Scheffe*) dilakukan untuk hipotesis yang ditolak. berikut disajikan tabel hasil uji :

Tabel 6. Deskripsi Data Hasil Uji Scheffe Model Pembelajaran

Dependent Variable: Pemahaman Konsep Matematis

Metode Mengajar	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Pendekatan STEM berbantuan <i>Microsoft Mathematics</i>	83,413	2,080	79,228	87,597
Konvensional	68,461	1,978	64,482	72,439

Berdasarkan uji anova yang telah dilakukan sebelumnya, diperoleh bahwa H_{0A} ditolak. Dikarenakan model pembelajaran hanya memiliki dua kategori, maka tidak perlu dilakukan uji komparasi ganda. Untuk mengetahui model pembelajaran yang lebih baik dapat dilihat melalui nilai mean pada masing-masing model pembelajaran, dimana nilai mean yang lebih besar adalah model pembelajaran yang lebih baik. Jika mean pendekatan pembelajaran STEM berbantuan *Microsoft Mathematics* lebih besar dibandingkan mean pembelajaran konvensional berarti pendekatan STEM berbantuan *Microsoft Mathematics* dikatakan berpengaruh.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh antara siswa yang memperoleh pembelajaran pendekatan STEM berbantuan *Microsoft Mathematics* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional terhadap pemahaman konsep matematis.
2. Tidak terdapat pengaruh Tipe kepribadian siswa antara siswa yang memiliki tipe kepribadian Sanguinis, Koleris, Melankolis dan Phlegmatis terhadap pemahaman konsep matematis.
3. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan STEM berbantuan *Microsoft Mathematics* dengan tipe kepribadian siswa terhadap pemahaman konsep matematis.

Diharapkan penelitian selanjutnya dapat lebih memperdalam pendekatan STEM dan dapat mengkolaborasikan dengan variabel lain selain tipe kepribadian. Memperhatikan kendala-kendala yang dialami dalam penelitian ini sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan dan penyempurnaan penelitian yang akan dilaksanakan kedepannya.

REFERENCES

- Agustina, R., I Sujadi, and Pangadi. "Proses Berpikir Siswa Sma Dalam Penyelesaian Masalah Aplikasi Turunan Fungsi Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Tipologi Hippocrates-Galenus." *Jurnal Pembelajaran Matematika* 1, no. 4 (2013): 370–79.
- Dian Mayasari, Dwi Priyo Utomo, Yus Mochammad Cholily. "Analisis Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Hipocrates." *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* 3, no. Malang (2019): 18–23.
- Farida. "Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis VCD." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2015): 25–32.
- I Gusti Agung Wisnu Wibowo, "Peningkatan Keterampilan Ilmiah Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika Melalui Penerapan Pendekatan STEM Dan E-Learning," *Journal of Education Action Research* 2, no. 4 (2018): 315, <https://doi.org/10.23887/jear.v2i4.16321>.
- OECD. "Country Note – Results from PISA 2015: Indonesia." *Oecd*, 2016, 1–8. <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf>.
- . *PISA 2018 Insights and Interpretations*. OECD Publishing, 2019. <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2018-Insights-and-Interpretations-FINAL-PDF.pdf>.

- Rina Oktaviyanthi, Yani Supriani. "Pembelajaran Kalkulus Berbantuan Microsoft Mathematics." *Jurnal AdMathEdu* 4, no. 2 (2017): 1–58. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Sudirman, Satrio. "Efektifitas Penggunaan Metode Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Satrio." *Al-Jabar :Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2016): 275–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-b-000238666>.
- Sumarni, Woro, Nanik Wijayati, and Sri Supanti. "Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Berpendekatan STEM." *Jurnal Pembelajaran Kimia* 4, no. 1 (2019): 18–30.