



Pengaruh *Math Anxiety* dan *Self-Regulation* Terhadap *Number Sense* Mahasiswa Calon Guru

Yuniawatika*

Titis Angga Rini

Ibrahim Sani Ali Manggala

Ika Febriana Wati

^{1,2}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Malang – Jl. Semarang
5, Malang

³Tadris Matematika, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang – Jl. Gajayana 50, Malang

⁴Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya – Jl. Ketintang
2, Surabaya

*Penulis korespondensi, E-mail: yuniawatika.fip@um.ac.id

Paper received: 12-6-2024; revised: 06-7-2024; accepted: 22-10-2024

Abstract

One of the problems with number sense in students occurs due to dependence on modern devices, which weaken sensitivity to numbers and mental calculation abilities. To overcome this degradation, it is necessary to identify the predictors that influence it and develop appropriate teaching strategies in lectures. The aim of this research is to determine the partial and simultaneous influence of math anxiety and self-regulation on students' number sense. This research applies an *ex post facto* quantitative approach. The research sample involved 334 PGSD UM students obtained through simple random sampling. Data collection instruments include psychological scales for math anxiety and self-regulation variables as well as an essay test for number sense. Data were analyzed using multiple linear regression tests by first fulfilling the classical assumption test. The result is that math anxiety partially has a significant influence on students' number sense. Meanwhile, partial self-regulation does not have a significant influence on students' number sense. Math anxiety and self-regulation simultaneously have a significant influence on PGSD students' number sense.

Keywords: number sense; math anxiety; self-regulation

Abstrak

Permasalahan number sense pada mahasiswa, salah satunya terjadi akibat ketergantungan pada perangkat modern, yang melemahkan kepekaan terhadap bilangan dan kemampuan kalkulasi mental. Untuk mengatasi degradasi ini, perlu diidentifikasi prediktor-prediktor yang mempengaruhinya dan mengembangkan strategi pengajaran yang sesuai dalam perkuliahan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh parsial dan simultan dari *math anxiety* dan *self-regulation* terhadap *number sense* mahasiswa. Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif jenis *ex post facto*. Sampel penelitian melibatkan 334 mahasiswa PGSD UM yang diperoleh melalui *simple random sampling*. Instrumen pengumpulan data meliputi skala psikologis untuk variabel *math anxiety* dan *self-regulation* serta tes esai untuk *number sense*. Data dianalisis melalui uji regresi linier berganda dengan terlebih dahulu memenuhi uji asumsi klasik. Hasilnya *math anxiety* secara parsial memiliki pengaruh signifikan terhadap *number sense* mahasiswa. Sedangkan *self-regulation* secara parsial tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap *number sense* mahasiswa. *Math anxiety* dan *self-regulation* secara simultan memiliki pengaruh signifikan terhadap *number sense* mahasiswa PGSD.

Kata kunci: *number sense*; *math anxiety*; *self-regulation*

PENDAHULUAN

Pada zaman yang serba canggih dan cepat ini, tumbuhnya ketergantungan terhadap sarana dan prasarana elektronik kian sulit dibendung (Hanika, 2015; Zahid, 2019). Selain membantu menyelesaikan berbagai kegiatan sehari-hari, penggunaan alat-alat elektronik juga menghemat waktu, pikiran, dan tenaga. Termasuk dalam pembelajaran, yang mana peserta didik memiliki kecenderungan menggunakan bantuan teknologi untuk memecahkan masalah akademis (Hilda, Azhar, & Ulya, 2022). Meskipun lebih praktis, tetapi hal ini rawan sekali melemahkan minat belajar (Nugroho, 2021), fungsi otak (Mulyati & Frieda, 2019; Nurhayati, Aslan, & Susilawati, 2023; Rumapea, Sinurat, & Barus, 2023), hingga mental dalam memecahkan masalah pembelajaran (Zahra, 2023). Selain itu, rentan pula melahirkan sikap acuh tak acuh terhadap penyampaian materi pembelajaran karena penyelesaian masalah bisa diatasi dengan mudah (Rosita, Utami, & Sari, 2022).

Masalah mental dalam hal pembelajaran matematika sering ditemui terutama dalam hal perhitungan. Kemampuan matematis yang bertanggungjawab terhadap perhitungan mental seseorang dikenal dengan istilah *number sense* (Nys & Content, 2010). Kemampuan ini secara khusus berkapasitas dalam menentukan hasil perhitungan dan kepekaan terhadap berbagai masalah bilangan tanpa menggunakan alat bantu hitung atau pun algoritma konvensional tertulis (Mucti & Nurmalia, 2020; Sowder, 1990). Bagi seseorang yang terbiasa menggunakan alat bantu serta minim praktik perhitungan mental tentu sangat rawan memiliki kemampuan *number sense* yang rendah.

Selain ketergantungan teknologi permasalahan rendahnya *number sense* peserta didik juga lahir dari kesalahan pengembangan kemampuan *number sense* yang tidak efektif pada pembelajaran matematika. Misalnya pada pengenalan konsep awal, sebagian besar guru sudah mampu mentransfer konsep bilangan dengan menggunakan benda-benda konkrit, misalnya mengenalkan bilangan 1 dengan menggunakan 1 pulpen (Nugraha & Mulhamah, 2017). Namun saat menginjak konsep operasi hitung, pembelajaran cenderung langsung menerapkan aritmetika prosedural seperti berhitung susun, *porogapit*, sempoa, dan cara-cara lainnya tanpa mengenalkan konsep perhitungan mental (Nugraha & Mulhamah, 2017). Hal inilah yang kemudian melahirkan budaya hafalan pada pembelajaran matematika dan membentuk kompleksitas matematis yang minim integrasi *number sense* (Indriani, Salsabila, & Firdaus, 2022).

Permasalahan terkait *number sense* ditemukan telah mengakar secara struktural mulai dari peserta didik di pendidikan dasar hingga mahasiswa di perguruan tinggi (Fahlevi, 2022; Hamid, Wirda, & Iklima, 2020; Maghfirah & Mahmudi, 2018). Karena kesalahan dan doktrin kurang baik yang terbentuk pada pendidikan dasar menjadikan permasalahan yang terus menumpuk pada pendidikan lanjutannya. Beberapa penelitian terdahulu gencar menyuarakan bahwa setingkat mahasiswa pun masih berpotensi menjadi subjek yang terjerat keterbatasan ini (Akkaya, 2016; Aktaş & Özdemir, 2017; Sengul, 2013; Wulandari, Hidayati, Novitasari, Triutami, & Lu'luilmaknun, 2020). Hal ini tentu menjadi permasalahan krusial yang dapat mendegradasi kualitas generasi muda yang berpendidikan.

Mahasiswa calon guru menjadi salah satu subyek yang tak lepas dari permasalahan rendahnya kemampuan *number sense* (Wulandari & Junaidi, 2023). Salah satunya dijumpai di prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Negeri Malang (PGSD UM). Dosen pengampu mata kuliah matematika dasar mengungkapkan bahwa sebagian kecil mahasiswa masih sering

bersinggungan dengan masalah *number sense* yang kurang baik. Mahasiswa cukup lambat jika diminta untuk memaknai permasalahan matematis dan melakukan perhitungan mental, hingga akhirnya berujung pada penghitungan tertulis atau pun alat bantu hitung. Faktor potensial yang menyebabkan keterbatasan tersebut adalah ketergantungan pada alat bantu hitung dan kebiasaan menyelesaikan soal tipe *drill test*.

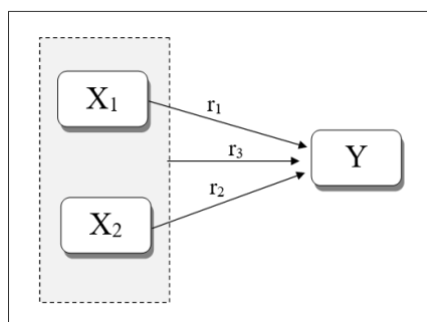
Permasalahan keterbatasan *number sense* mahasiswa calon guru SD mempunyai urgensi tinggi untuk diteliti. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mendalami permasalahan *number sense* adalah mengenali faktor-faktor yang mempengaruhinya. Upaya ini cukup efektif untuk semakin mengenali pemrediksi rendahnya tingkat *number sense* mahasiswa sehingga pengintegrasian aspek-aspek positif dalam perkuliahan dapat dioptimalkan. Beberapa faktor yang terbukti memprediksi tingkat *number sense* adalah *math anxiety* (Moscoso & Andrea, 2021; Moscoso dkk., 2020) dan *self-regulation* (Ivrendi, 2011; Lestari & Duryati, 2021). Prediktor ini dapat membangun kepercayaan diri mahasiswa sehingga mereka semakin berani melakukan perhitungan mental dan menerapkan kebiasaan tersebut secara berkelanjutan.

Berdasarkan analisis permasalahan yang ditemukan maka prediktor-prediktor yang potensial mempengaruhi *number sense* mahasiswa PGSD UM adalah *math anxiety* dan *self-regulation*. Dengan demikian dilakukan penelitian yang bertujuan mendeskripsikan ada tidaknya pengaruh yang signifikan dari *math anxiety* dan *self-regulation* secara parsial maupun simultan terhadap *number sense* mahasiswa PGSD UM.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis *ex post facto*. Bentuk penelitian *ex post facto* yang diterapkan bertujuan menemukan pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain. Penelitian dilaksanakan di Universitas Negeri Malang pada Juni-Oktober 2023. Populasi penelitiannya adalah seluruh mahasiswa PGSD Universitas Negeri Malang. Sampel penelitian ditentukan dengan Teknik pengambilan sampel menggunakan random sampling dari keseluruhan populasi. Dari perhitungan hingga pendistribusian pada mahasiswa, diperoleh banyaknya sampel penelitian berjumlah 344 mahasiswa.

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel yaitu dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebasnya yakni *math anxiety* (X_1) dan *self-regulation* (X_2). Sedangkan variabel terikatnya adalah *number sense* mahasiswa (Y). Bentuk desain penelitian berdasarkan paparan tersebut adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Desain Penelitian

Keterangan gambar:

X_1 = Variabel *math anxiety*

X_2 = Variabel *self-regulation*

Y = Variabel *number sense*

r_1 = Pengaruh parsial *math anxiety* terhadap *number sense*

r_2 = Pengaruh parsial *self-regulation* terhadap *number sense*

r_3 = Pengaruh simultan *math anxiety* dan *self-regulation* terhadap *number sense*

Teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes dan skala psikologi. Tes diperuntukkan memperoleh data *number sense* (Y). Jenis tes yang digunakan dalam mengumpulkan data ini adalah *achievement test*. Sedangkan skala psikologis digunakan untuk mengukur *math anxiety* (X_1) dan *self-regulation* (X_2) mempunyai dua jenis pernyataan yakni pernyataan *favorable* (positif) dan *unfavorable* (negatif).

Instrumen pengumpulan data ini dipastikan sudah melalui tahap uji validitas dan reliabilitas. Tahap ini melibatkan *expert judgement* di bidang matematika dan psikologi serta analisis berbantuan SPSS 22. Selanjutnya data penelitian dianalisis secara kuantitatif melalui statistik deskriptif dan statistik inferensial dengan berbantuan program SPSS 22 juga. Uji asumsi klasik yang digunakan sebagai uji prasyarat dilaksanakan melalui 4 tahapan yakni uji normalitas, uji linearitas, uji multikolinearitas, dan uji heteroskedastisitas. Uji hipotesis dilaksanakan melalui uji regresi linear berganda. Nilai t dan nilai F menjadi patokan pengujian hipotesis ini. Selain itu, analisis data juga ditutup dengan menganalisis harga koefisien determinan (R^2) dan juga sumbangan efektif dan relatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil statistik deskriptif dari data variabel bebas dan variabel terikat dikumpulkan dan dianalisis. Berikut deskripsi data dari hasil penelitian ini.

Tabel 1. Deskripsi data penelitian

Statistics		Math Anxiety	Self-Regulation	Number Sense
N	Valid	334	334	334
	Missing	0	0	0
Mean		38,9167	72,5984	78,7501
Median		38,5700	72,5750	78,1800
Mode		37,86	71,74	77,73
Std. Deviation		10,37579	8,26822	6,58874
Variance		107,657	68,363	43,411
Range		58,57	48,18	47,73
Minimum		4,29	45,57	46,82
Maximum		62,86	93,75	94,55
Sum		12998,19	24247,85	26302,52

Selanjutnya dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas, uji linearitas, uji multikolinearitas, dan uji heteroskedastisitas. Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dianalisis dengan bantuan SPSS 22.0, didapatkan hasil uji prasyarat sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil uji asumsi klasik

Uji Asumsi Klasik	Kriteria Lulus Uji	Hasil Uji		Kesimpulan
		X ₁	X ₂	
Uji Normalitas	Nilai Sig. (2-tailed) > 0,05	0,070		Semua data berdistribusi normal
Uji Linearitas	Nilai Deviation from Linearity Sig. > 0,05,	0,669	0,761	Terdapat hubungan yang linear antara variabel bebas dan variabel terikat
Uji Multikolinearitas	Nilai VIF < 10,00	1,021	1,021	Semua data tidak mengalami gejala multikolinearitas
	Nilai Tolerance > 0,10	0,979	0,979	
Uji Heteroskedastisitas	Nilai Sig. > 0.05	0,341	0,161	Semua data tidak mengalami gejala heteroskedastisitas

Berdasarkan Tabel 2, semua data penelitian dapat dinyatakan telah lulus uji prasyarat. Selanjutnya data digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Berikut hasil rangkaian uji regresi linear berganda yang menunjukkan hasil uji hipotesis penelitian.

Tabel 3. Hasil uji t

Coefficients ^a						
Model	Unstandardized Coefficients			Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
1 (Constant)	82,122	3,608			22,762	0,000
Math Anxiety	-0,129	0,034	-0,202		-3,728	0,000
Self-Regulation	0,022	0,043	0,028		,519	0,604

a. Dependent Variable: Number Sense

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh hasil regresi linier berganda yang dapat dimaknai sebagai berikut.

1. Model regresi yang diperoleh adalah $Y = 82,122 - 0,129 (X_1) + 0,022 (X_2)$
2. Konstanta (α) sebesar 82,122 menunjukkan bahwa jika variabel X_1 dan X_2 bernilai 0 atau konstan maka nilai Y adalah 82,122.
3. Koefisien X_1 sebesar -0,129 menunjukkan bahwa setiap peningkatan *math anxiety* sebesar 1%, maka nilai *number sense* menurun 0,129. Koefisien ini juga termasuk nilai negatif, sehingga dapat disimpulkan bahwa arah pengaruhnya negatif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi *math anxiety*, maka semakin rendah *number sense* yang dimiliki mahasiswa.
4. Koefisien X_2 sebesar 0,022 menunjukkan bahwa setiap peningkatan *self-regulation* sebesar 1%, maka nilai *number sense* meningkat 0,022. Koefisien ini juga termasuk nilai positif, sehingga dapat disimpulkan bahwa arah pengaruhnya positif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi *self-regulation*, maka semakin tinggi pula *number sense* yang dimiliki mahasiswa.
5. Analisis pengaruh *math anxiety* secara parsial terhadap *number sense* diperoleh hasil signifikansi 0,000 yang mana $< 0,050$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *math anxiety* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat *number sense*. Hal ini dapat diartikan semakin tinggi *math anxiety* yang dimiliki oleh mahasiswa PGSD UM, maka *number sense* mengalami peningkatan pula.

6. Analisis pengaruh *self-regulation* secara parsial terhadap *number sense* diperoleh hasil signifikansi 0,604 yang mana $> 0,050$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *self-regulation* tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat *number sense*. Hal ini dapat diartikan semakin tinggi *self-regulation* yang dimiliki oleh mahasiswa PGSD UM, maka *number sense* belum tentu ikut mengalami peningkatan.

Selanjutnya hasil pengaruh seluruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat ditunjukkan melalui hasil uji F berikut ini.

Tabel 4. Hasil uji F

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	627,953	2	313,976	7,516	0,001 ^b
	Residual	13828,058	331	41,777		
	Total	14456,011	333			

a. Dependent Variable: Number Sense

b. Predictors: (Constant), Self-Regulation, Math Anxiety

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai sig. $< 0,050$ yaitu sebesar 0,001 ($0,000 < 0,050$). Hal ini menunjukkan bahwa variasi perubahan nilai *number sense* (Y) dapat dijelaskan oleh variasi perubahan nilai *math anxiety* (X_1) dan *self-regulation* (X_2). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *math anxiety* (X_1) dan *self-regulation* (X_2) secara simultan berpengaruh signifikan terhadap *number sense* (Y).

Adapun besarnya koefisien determinasi pengaruh *math anxiety* (X_1) dan *self-regulation* (X_2) terhadap *number sense* (Y) terdapat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil koefisien determinasi

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	
1	0,208 ^a	0,043	0,038	6,46348	

a. Predictors: (Constant), Self-Regulation, Math Anxiety

b. Dependent Variable: Number Sense

Nilai *R square* dari X_1 dan X_2 sebesar 0,043 yang berarti nilai *math anxiety* (X_1) dan *self-regulation* (X_2) mampu menjelaskan *number sense* (Y) sebesar 4,3%, sedangkan sisanya sebesar 95,7% *number sense* dipengaruhi oleh variabel-variabel lain yang tidak terdapat pada penelitian ini. Besarnya sumbangan secara simultan tersebut merupakan hasil penjumlahan dari sumbangan pengaruh masing-masing variabel bebas. Berikut pemaparan mengenai sumbangan secara parsial dari masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikatnya.

Tabel 6. Hasil sumbangan efektif (SE) dan sumbangan relatif (SR)

Variable	Pearson Correlation	Standardized Coefficients (Beta)	SE	SR
X_1	-0,207	-0,022	0,041	0,962
X_2	0,057	0,028	0,001	0,037

Berdasarkan Tabel 6 sumbangan efektif dari X_1 sebesar 0,041 yang berarti X_1 mampu menjelaskan *number sense* (Y) sebesar 4,1%. Sedangkan variabel X_2 memiliki sumbangan efektif sebesar 0,001 yang berarti X_2 mampu menjelaskan *number sense* (Y) sebesar 0,1%. Jika seluruh sumbangan efektif dari masing-masing variabel bebas ini dijumlahkan maka diperoleh nilai 0,043 yang mana nilai ini setara dengan nilai dari koefisien determinasi sumbangan pengaruh secara simultan.

Selanjutnya, pada sumbangan relatif, X_1 memiliki nilai 0,962. Artinya *math anxiety* menyumbang sebesar 96,2% dari seluruh sumbangan pengaruh simultan dari kedua variabel bebas terhadap variabel terikat. Sedangkan variabel X_2 memiliki nilai 0,037 yang artinya *self-regulation* memiliki besar sumbangan 3,7% dari seluruh sumbangan kedua variabel bebas terhadap *number sense* mahasiswa PGSD Universitas Negeri Malang.

Pembahasan

Data penelitian ini dapat digunakan untuk menggambarkan karakteristik mahasiswa PGSD UM. *Math anxiety* mahasiswa berada pada rentang nilai 4,29 – 62,86 dengan rata-rata 38,9 dari 100. Nilai ini menunjukkan bahwa tingkat kecemasan matematis para mahasiswa didominasi tingkat rendah menuju sedang. Hasil ini sejalan dengan hasil identifikasi *math anxiety* penelitian terdahulu yang didominasi tingkat rendah hingga sedang (Fani & Effendi, 2021; Hakim, 2021; Mujahidah & Khusna, 2023). Pada tingkat ini mahasiswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengikuti perkuliahan dan dapat diarahkan dengan baik, tetapi fokus perhatian memiliki batasan dan penyempitan lapangan persepsi tertentu (Peplau, 1952; Priyanto, 2017).

Hasil *self-regulation* menunjukkan rentang nilai 45,57 – 93,75 dengan rata-rata 72,59 dari 100. Distribusi frekuensi nilai ini menunjukkan tingkat regulasi diri mahasiswa pada tingkat sedang hingga tinggi. Hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang juga mengidentifikasi dominasi tingkat sedang pada kemampuan regulasi diri mahasiswa (Sumia, Sandayanti, & Detty, 2020). Pada tingkat ini mahasiswa cenderung memiliki tujuan belajar yang jelas dan sesekali melakukan refleksi diri untuk memenuhi tujuan tersebut (Santrock, 2007). Dalam konteks pembelajaran matematika, artinya para mahasiswa ini dapat mengendalikan diri dengan baik agar dapat fokus menyerap konsep matematis dan menyelesaikan perhitungan dengan baik.

Selanjutnya untuk hasil *number sense* mahasiswa menunjukkan nilai pada rentang 46,82 – 94,55 dengan rata-rata 78,75. Nilai ini menunjukkan capaian *number sense* pada mahasiswa PGSD UM berada pada tingkat tinggi. Pada tingkatan ini mahasiswa menunjukkan kemampuan matematis yang baik. Mahasiswa mampu memahami informasi matematis pada materi, soal, maupun permasalahan pada elemen bilangan dengan baik (Nugraha & Mulhamah, 2017). Bahkan mahasiswa mampu mengikuti tahapan pemecahan masalah matematis dengan sistematis dan terstruktur (Arjudin, Kurniati, Turmuzi, & Wulandari, 2024).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *math anxiety* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *number sense* mahasiswa. Artinya perbedaan *math anxiety* dapat digunakan untuk memprediksi tingkat *number sense* pada mahasiswa. Besarnya pengaruh parsial *math anxiety* tanpa mengikutkan variabel *self-regulation* terhadap *number sense* sebesar 4,1%. Meskipun teridentifikasi cukup rendah, tetapi hasil ini tetap dapat mendukung berbagai penelitian terdahulu

yang membuktikan adanya kontribusi *math anxiety* terhadap *number sense* (Klados dkk., 2015; Moscoso dkk., 2020; Valle-Tourangeau dkk., 2013).

Arah pengaruh *math anxiety* terhadap *number sense* menunjukkan pengaruh negatif. Hal ini dapat diartikan bahwa semakin rendah *math anxiety* maka semakin tinggi *number sense* mahasiswa. Hasil ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang juga menemukan arah pengaruh yang negatif dari variabel ini terhadap kemampuan matematis (Ikhsan, 2019). Mahasiswa yang mampu mengendalikan kecemasannya saat belajar matematika akan menunjukkan kepercayaan diri dan kemandirian yang baik sehingga mentalnya dalam menyelesaikan perhitungan akan lebih stabil dan terfokus (Budiman, 2015). Begitu pula sebaliknya, mahasiswa yang memiliki kecenderungan mengkhawatirkan kemampuan kognitifnya ataupun pemahaman konsep matematika cenderung lebih sulit berkembang dan berani melakukan perhitungan mental tanpa menggunakan alat bantu (Dzulfikar, 2016).

Math anxiety dapat menjadi mediasi antara *number sense* mahasiswa dengan hasil belajar matematika (Moscoso dkk., 2020). Tetapi pengaruhnya memang cukup kecil karena jika dihubungkan langsung antara *math anxiety* dengan hasil belajar matematika maka mediasi terbesarnya adalah memori kerja otak bukannya *number sense* (Szczygieł, 2021). Domain pengaruh *math anxiety* lebih pada proses belajar dan ranah kognitif dalam pemahaman konsep (Dzulfikar, 2016). Dengan kecemasan yang tinggi tentu mahasiswa akan lebih sulit dalam menerjemahkan berbagai masalah matematis. Fungsi otak turut menurun seiring munculnya rasa gelisah dan panik dalam mengerjakan soal-soal tanpa bantuan perhitungan prosedural tertulis yang sudah terbiasa digunakan.

Rendahnya pengaruh *math anxiety* menunjukkan masih ada harapan untuk meminimalisir dampak negatif pada mahasiswa yang sering mengalami kecemasan dalam menyelesaikan persoalan matematis. Hal ini dapat diantisipasi dengan memberikan fasilitas belajar pada saat perkuliahan dengan sebaik mungkin. Dosen juga dapat mengantisipasi dengan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan tanpa menimbulkan otoritas pendidik pada pelaksanaan perkuliahan (Wicaksono & Saufi, 2013). Pengenalan konsep matematika harus melalui pembelajaran bermakna dan meminimalisir metode hafalan (Supriatna & Zulkarnaen, 2020).

Selanjutnya untuk hasil *self-regulation* secara parsial tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap *number sense*. Hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang juga menunjukkan tidak adanya korelasi antara *self-regulation* dengan *number sense* (Lestari & Duryati, 2021). Namun bertolak belakang dengan penelitian yang menemukan pengaruh positif dari *self-regulation* terhadap *number sense* (Ivrendi, 2011). Penelitian ini menemukan besar pengaruh *self-regulation* terlampau kecil untuk menunjukkan kontribusi yang signifikan yakni 0,1%. Artinya kemampuan mahasiswa dalam mengelola diri dalam perkuliahan tidak memberi sumbangan yang berarti pada kepekaannya terhadap bilangan.

Temuan terakhir dari penelitian ini yaitu *math anxiety* dan *self-regulation* secara simultan berpengaruh signifikan terhadap *number sense* mahasiswa PGSD UM. Jika kedua variabel tersebut disatukan maka kemampuan kalkulasi mental mahasiswa dapat diprediksi dengan baik. Artinya mahasiswa tidak cukup hanya mampu mengatur diri tanpa dibarengi kemampuan mengendalikan kecemasan matematis untuk dapat memiliki *number sense* yang tinggi. Temuan

ini menunjukkan bahwa beberapa faktor psikologi dan sosiologis yang mempengaruhi *number sense* diantaranya adalah kecemasan dan kemampuan mengelola diri (Dehaene, 2011).

Besar pengaruh dari *math anxiety* dan *self-regulation* terhadap *number sense* mahasiswa hanya menunjukkan angka 4,3%. Artinya masih terdapat 95,7% dari prediktor lainnya yang belum terungkap pada penelitian ini. Hal ini menunjukkan adanya urgensi untuk melakukan rencana tindak lanjut meneliti prediktor-prediktor lain yang lebih potensial dalam memberikan sumbangan terhadap *number sense* mahasiswa. Prediktor-prediktor potensial ini antara lain faktor budaya misalnya sistem penomoran di suatu negara, faktor kognitif misalnya penguasaan bahasa matematika, faktor psikologis dan sosiologis lainnya selain kecemasan dan kemampuan mengatur diri misalnya kepercayaan diri, faktor rentang memori misalnya memori terkait perhitungan matematis, dan faktor biologis misalnya bakat matematis dari genetik (Dehaene, 2011; Wahyuni, 2019).

SIMPULAN

Simpulan

Nilai *math anxiety* menunjukkan rerata 38,91, artinya *math anxiety* yang dialami oleh mayoritas mahasiswa berada pada tingkat rendah. Sedangkan nilai *self-regulation* menunjukkan rata-rata 72,60, artinya sebagian besar mahasiswa mampu mengatur diri pada tingkat sedang hingga tinggi. Untuk nilai *number sense* menunjukkan rata-rata 78,75, artinya mahasiswa memiliki kepekaan terhadap bilangan dan perhitungan pada tingkat tinggi.

Math anxiety secara parsial memiliki pengaruh signifikan terhadap *number sense* mahasiswa PGSD UM. Arah pengaruhnya negatif dan besar sumbangannya yaitu 4,2%. Sedangkan *self-regulation* secara parsial tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap *number sense* mahasiswa, dengan besar pengaruhnya hanya 0,1%. *Math anxiety* dan *self-regulation* secara simultan memiliki pengaruh signifikan terhadap *number sense* mahasiswa PGSD UM. Besar pengaruhnya keseluruhan 4,3%.

Saran

Besar pengaruh variabel bebas secara simultan pada penelitian ini yakni *math anxiety* dan *self-regulation* terhadap variabel terikatnya yakni *number sense* hanya menunjukkan angka 4,3%. Artinya masih terdapat 95,7% dari prediktor lainnya yang belum terungkap pada penelitian ini. Rencana tindak lanjut yang sesuai adalah meneliti prediktor-prediktor lain yang lebih potensial dalam memberikan sumbangan terhadap *number sense* mahasiswa. Prediktor-prediktor potensial ini antara lain faktor budaya misalnya sistem penomoran di suatu negara, faktor kognitif misalnya penguasaan bahasa matematika, faktor psikologis dan sosiologis lainnya selain kecemasan dan kemampuan mengatur diri misalnya kepercayaan diri, faktor rentang memori misalnya memori terkait perhitungan matematis, dan faktor biologis misalnya bakat matematis dari genetik.

Selain pengembangan variabel bebas lainnya, dapat dilakukan studi terhadap subjek yang lebih luas agar generalisasinya dapat digunakan lebih luas pula. Subjek penelitian dapat melibatkan peserta didik jenjang prasekolah hingga mahasiswa perguruan tinggi. Hal ini disebabkan permasalahan *number sense* masih ditemukan di seluruh jenjang pendidikan.

RUJUKAN

- Akkaya, R. (2016). An Investigation into the Number Sense Performance of Secondary School Students in Turkey. *Journal of Education and Training Studies*, 4(2), 113–123.
- Aktaş, M. C., & Özdemir, E. T. (2017). An examination of the number sense performances of preservice elementary school mathematics teachers. *European Journal of Education Studies*. Retrieved from <http://oapub.org/edu/index.php/ejes/article/view/1283>
- Arjudin, A., Kurniati, N., Turmuzi, M., & Wulandari, N. P. (2024). Pemecahan masalah program linier mahasiswa pendidikan matematika dengan kemampuan number sense tinggi. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 6(1), 58–70.
- Budiman, H. (2015). Pengaruh kecerdasan emosional dan kecemasan matematika terhadap kemandirian belajar siswa. *Jurnal Prisma*, 4(7), 1–11.
- Dehaene, S. (2011). *The number sense: How the mind creates mathematics*. OUP USA. Retrieved from [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=SPaapa4PMVEC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Dehaene,+S.+\(1997\).+The+number+sense+:+how++the+mind+creates+mathematics.+New++York:+Oxford+University+Press.&ots=YDvDW0k9xY&sig=DUFPB_ilaHYtxNQwtlZgOaF49-k](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=SPaapa4PMVEC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Dehaene,+S.+(1997).+The+number+sense+:+how++the+mind+creates+mathematics.+New++York:+Oxford+University+Press.&ots=YDvDW0k9xY&sig=DUFPB_ilaHYtxNQwtlZgOaF49-k)
- Dzulfikar, A. (2016). Kecemasan matematika pada mahasiswa calon guru matematika. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 34–44.
- Fahlevi, M. R. (2022). Upaya pengembangan number sense siswa melalui kurikulum merdeka (2022). *Sustainable Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 5(1), 11–27.
- Fani, A. A. D., & Effendi, K. N. S. (2021). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Ditinjau dari Kecemasan Belajar pada Siswa SMP pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(1), 137–148.
- Hakim, R. N. (2021). Analisis Tingkat Kecemasan Matematis Siswa SMA. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 809–816.
- Hamid, A., Wirda, E., & Iklima, I. (2020). Number Sense Peserta Didik SMK Negeri Penerbangan Aceh. *Pedagogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran Fakultas Tarbiyah Universitas Muhammadiyah Aceh*, 7(2, Oktober), 156–164.
- Hanika, I. M. (2015). Fenomena phubbing di era milenia (ketergantungan seseorang pada smartphone terhadap lingkungannya). *Interaksi: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 4(1), 42–51.
- Hilda, N. R., Azhar, M. S., & Ulya, V. H. (2022). Humanisasi Proses Pembelajaran: Fenomena Ketergantungan Teknologi Pada Pembelajaran Di Sekolah. *Prosiding Konferensi Ilmiah Pendidikan*, 3, 555–562.
- Ikhsan, M. (2019). Pengaruh kecemasan matematis terhadap hasil belajar matematika. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–6.
- Indriani, N., Salsabila, Z. P., & Firdaus, A. N. A. (2022). Pemahaman Konsep Perkalian dengan Menggunakan Metode RME pada Peserta Didik Kelas III MI Miftahul Huda. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 9(1), 105–113.
- Ivrendi, A. (2011). Influence of Self-Regulation on the Development of Children's Number Sense. *Early Childhood Education Journal*, 39(4), 239–247. <https://doi.org/10.1007/s10643-011-0462-0>
- Klados, M. A., Simos, P., Micheloyannis, S., Margulies, D., & Bamidis, P. D. (2015). ERP measures of math anxiety: How math anxiety affects working memory and mental calculation tasks? *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 9, 282.

- Lestari, N. I., & Duryati, D. (2021). Hubungan Self Regulation Learning Dengan Number Sense pada Siswa Sekolah Dasar di Kota Bukittinggi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 10831–10837.
- Maghfirah, M., & Mahmudi, A. (2018). Number sense: The result of mathematical experience. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1), 012141. IOP Publishing. Retrieved from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1097/1/012141/meta>
- Moscoso, M., & Andrea, P. (2021). *Evidence on perceptual nature of the number sense, on groupitizing phenomenon and on the relationship between number sense, math abilities and math anxiety*. Retrieved from <https://flore.unifi.it/handle/2158/1238434>
- Moscoso, P. A. M., Anobile, G., Primi, C., & Arrighi, R. (2020). Math anxiety mediates the link between number sense and math achievements in high math anxiety young adults. *Frontiers in Psychology*, 11. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7264265/>
- Mucti, A., & Nurmala, R. (2020). Pengaruh Kemampuan Number Sense terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SMP Negeri 8 Tarakan. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 5(1), 12–18.
- Mujahidah, S. N., & Khusna, H. (2023). Analisis kecemasan matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran luring pasca pandemi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(4), 1345–1356.
- Mulyati, T., & Frieda, N. R. H. (2019). Kecanduan smartphone ditinjau dari kontrol diri dan jenis kelamin pada siswa SMA Mardisiswa Semarang. *Jurnal Empati*, 7(4), 1307–1316.
- Nugraha, Y., & Mulhamah, M. (2017). Analisis kemampuan number sense dalam pemecahan masalah matematika. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 1(1), 54–59.
- Nugroho, R. A. (2021). Pengaruh penggunaan brainly terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Epistema*, 2(2), 76–92.
- Nurhayati, N., Aslan, A., & Susilawati, S. (2023). Penggunaan Teknologi Gadget Sebagai Media Pembelajaran Pada Anak Usia Dini Di Raudhatul Atfhal Al-Ikhlash Kota Singkawang. *JIP: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(3), 485–500.
- Nys, J., & Content, A. (2010). Complex mental arithmetic: The contribution of the number sense. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue Canadienne de Psychologie Expérimentale*, 64(3), 215.
- Peplau, H. E. (1952). Interpersonal relations in nursing. *AJN The American Journal of Nursing*, 52(6), 765.
- Priyanto, D. (2017). Tingkat dan faktor kecemasan matematika pada siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 6(10). Retrieved from <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/22105>
- Rosita, A., Utami, S., & Sari, R. P. (2022). Profil kecanduan smartphone pada siswa. *Orien: Cakrawala Ilmiah Mahasiswa*, 2(1), 57–62.
- Rumapea, A., Sinurat, S., & Barus, M. (2023). Hubungan Self Control dengan Adiksi Smartphone pada Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 13(3), 879–886.
- Santrock, J. W., & Santrock, J. W. (2007). *Psikologi Pendidikan edisi kedua*. Kencana Prenada Media Group. Retrieved from <http://difarepositories.uin-suka.ac.id/35/>
- Sengul, S. (2013). Identification of Number Sense Strategies used by Pre-service Elementary Teachers. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 13(3), 1965–1974.

- Sowder, J. T. (1990). Mental computation and number sense. *The Arithmetic Teacher*, 37(7), 18–20.
- Sumia, D., Sandayanti, V., & Detty, A. U. (2020). Pengaruh teman sebaya dan regulasi diri dalam belajar pada mahasiswa. *Jurnal Psikologi Malahayati*, 2(2), 10–17.
- Supriatna, A., & Zulkarnaen, R. (2020). Studi Kasus Tingkat Kecemasan Matematis Siswa SMA. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1c). Retrieved from <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2721>
- Szczygieł, M. (2021). The relationship between math anxiety and math achievement in young children is mediated through working memory, not by number sense, and it is not direct. *Contemporary Educational Psychology*, 65, 101949.
- Valle-Tourangeau, F., Sirota, M., & Villejoubert, G. (2013). Reducing the impact of math anxiety on mental arithmetic: The importance of distributed cognition. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 35(35). Retrieved from <https://escholarship.org/content/qt7gm694qt/qt7gm694qt.pdf>
- Wahyuni, D. S. (2019). *Kemampuan number sense siswa Sekolah Dasar ditinjau dari perbedaan jenis kelamin di Kota Bukittinggi* (PhD Thesis, Universitas Negeri Padang). Universitas Negeri Padang. Retrieved from <http://repository.unp.ac.id/25341/>
- Wicaksono, A. B., & Saufi, M. (2013). Mengelola kecemasan siswa dalam pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(4), 89–94. Retrieved from <https://eprints.uny.ac.id/10735/1/P%20-%202012.pdf>
- Wulandari, N. P., Hidayati, V. R., Novitasari, D., Triutami, T. W., & Lu'luilmaknun, U. (2020). Investigating the number sense ability of pre-service mathematics teachers. *MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 8(1), 76–86.
- Wulandari, N. P., & Junaidi, J. (2023). Kemampuan number sense mahasiswa calon guru matematika: Adakah komponen yang kurang dikuasai? *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 5(1), 110–122.
- Zahid, A. (2019). Sensualitas Media Sosial di Era Globalisasi (Kajian Sosiologi Media McLuhan sebagai Analisis Media Masa Kini). *Jurnal Sosiologi USK (Media Pemikiran & Aplikasi)*, 13(1), 1–15.
- Zahra, A. (2023). Implikasi teori kognitif dalam mencegah digital amnesia syndrome mahasiswa. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 1(6), 508–518.