

Pengaruh Kemampuan Operasi Hitung Matematika, Kemampuan Berpikir Divergen dan Kecerdasan Linguistik Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika

Nurhidayat, Fathul Muin, Ibnu Mansyur Hamdani

How to cite : Nurhidayat, N., Muin, F., & Hamdani, I. M. (2024). Pengaruh Kemampuan Operasi Hitung Matematika, Kemampuan Berpikir Divergen dan Kecerdasan Linguistik Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 3(2), 115 - 128. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v3i2.956>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v3i2.956>



Opened Access Article



Published Online on 31 Desember 2023



[Submit your paper to this journal](#)



Pengaruh Kemampuan Operasi Hitung Matematika, Kemampuan Berpikir Divergen dan Kecerdasan Linguistik Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika

Nurhidayat^{1*}, Fathul Muin², Ibnu Mansyur Hamdani³

¹Program Studi Teknik Komputer, Institut Teknologi dan Sains Muhammadiyah Kolaka Utara

²SMA Ahmad Yani Makassar, Yayasan Ahmad Yani

³Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Dewantara

Article Info

Article history:

Received Okt 14, 2023

Accepted Des 15, 2023

Published Online Des 31, 2023

Keywords:

Kemampuan Operasi Hitung Matematika,
Kemampuan Berpikir Divergen,
Kecerdasan Linguistik Siswa,
Hasil Belajar Matematika

ABSTRACT

Kemampuan operasi matematika, berpikir divergen dan kecerdasan linguistik memegang peranan penting dalam proses pembelajaran yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki Pengaruh Kemampuan Operasi Hitung Matematika, Kemampuan Berpikir Divergen dan Kecerdasan Linguistik Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian *expost-facto* dengan metode kuantitatif berbasis SEM-PLS, dimana variabel yang diamati adalah pengaruh variabel bebas yaitu kemampuan aritmatika matematis, kemampuan berpikir divergen dan kecerdasan linguistik terhadap variabel terikat yaitu kemampuan matematika siswa. hasil belajar. penelitian ini akan menguji sejauh mana pengaruh variabel independen tersebut terhadap variabel dependen. berdasarkan hasil analisis data, nilai rata-rata setiap hasil tes matematika komputasi, berpikir divergen, kecerdasan linguistik dan pembelajaran matematika siswa berada pada kategori agak rendah, sehingga dapat disimpulkan bahwa operasi matematika berhitung, berpikir divergen dan kecerdasan linguistik secara bersama-sama atau sebagian terhadap hasil belajar matematika siswa

This is an open access under the [CC-BY-SA](#) licence



Corresponding Author:

Nurhidayat,

Program Studi Teknik Komputer,

Institut Teknologi dan Sains Muhammadiyah Kolaka Utara

Jl. Lingkar Dalam, Lasusua, Kec. Lasusua, Kabupaten Kolaka Utara, Sulawesi Tenggara 93914

Email: nurhidayat@intensmku.ac.id

Pendahuluan

Berbagai hal yang telah dilakukan oleh tenaga pendidik untuk memberikan kualitas pendidikan yang baik, dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa sebagai langkah untuk menyiapkan generasi yang siap menghadapi masa depan dengan wawasan yang luas. Tenaga pendidik diberikan kewenangan untuk menggunakan berbagai jenis model, pendekatan, metode, dan strategi untuk membuat suasana proses belajar mengajar yang menyenangkan bagi siswa. Kualitas pendidikan yang tercermin oleh hasil belajar siswa sangat dipengaruhi oleh

beberapa faktor baik itu dari dalam maupun dari luar siswa. Faktor dari dalam diri siswa dapat berupa motivasi, kemampuan intelektual siswa, minat, bakat, dan lain-lain sedangkan faktor dari luar, prestasi belajar siswa dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, keluarga, guru, teman, alat belajar, dan sebagainya ([Ugi, 2016](#)).

Kemampuan operasi hitung matematika merupakan salah satu faktor dari dalam diri siswa yang bisa menjadi faktor yang menyebabkan siswa sulit dalam proses pembelajaran matematika sehingga mempengaruhi hasil belajar matematika siswa. Studi yang relevan dengan faktor tersebut adalah penelitian sebelumnya ([Owi & Ang, 2015](#)) yang mengatakan bahwa matematika sangat melibatkan konsep penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dalam hal ini operasi hitung matematika, hal tersebut dalam pembelajaran matematika dapat mempengaruhi kesulitan siswa di setiap materi pembelajaran. Operasi hitung matematika mulai diajarkan sejak bangku sekolah dasar sebagai pondasi kuat dan bekal siswa untuk menghadapi dan menjalani pendidikan yang lebih lanjut khususnya pada mata pelajaran matematika, sehingga jika kemampuan operasi hitung matematika siswa lemah sejak dari bangku sekolah dasar, maka akan mempengaruhi kemampuan matematika siswa di tingkat SMP/MTs dan lebih lanjut.

Pentingnya kemampuan operasi hitung matematika siswa pada jenjang pendidikan yang lebih lanjut ([Laub, 1999](#); [Yunker et al., 2009](#)). Beberapa penelitian juga memaparkan bahwa salah satu penyebab kesulitan siswa dalam menjawab dan mengerjakan soal atau kekeliruan dalam menyelesaikan permasalahan matematika adalah kesalahan pada prinsip operasi hitung. Dalam penelitian sebelumnya ([Suryanah, 2011](#)) bahwa ada 3 jenis kesalahan umum yang menyebabkan siswa kesulitan mengerjakan soal yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip operasi hitung dan kesalahan karena kecerobohan siswa.

Operasi hitung matematika di anggap memiliki peranan penting pada mata pelajaran matematika sebagai faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa. Namun selain itu, dalam pembelajaran matematika, proses berpikir menjadi salah satu pokok yang penting. Belajar matematika menganjurkan setiap siswa memiliki kemampuan dalam memahami konsep atau rumus, berhitung, menganalisis, mengelompokkan objek-objek, dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan tersebut tidak hanya memerlukan kegiatan berpikir biasa begitu saja, tetapi dibutuhkan kemampuan berpikir tinggi yang disebut kemampuan berpikir divergen. Kemampuan berpikir divergen mengarahkan siswa menghasilkan banyak ide yang berguna dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam pembelajaran matematika karena kemampuan berpikir divergen merupakan bagian dari aspek kognitif sebagai proyeksi atas kemampuan menghasilkan banyak jawaban atas satu permasalahan.

Domain utama dari kemampuan berpikir divergen adalah kecerdasan linguistik/Verbal ([Chamorro-Premuzic & Reichenbacher, 2008](#); [Luria et al., 2017](#); [McGowen & Davis, 2019](#)). Kecerdasan Linguistik menyangkut kemampuan menulis dan membaca siswa secara efektif. Makin tinggi kemampuan bahasa seseorang, semakin tinggi pula kemampuan berpikirnya lanjutnya “Semakin teratur struktur bahasa seseorang, maka semakin teratur pula cara berpikirnya”. Salah satu ciri orang yang memiliki kecerdasan linguistik yaitu mampu menggunakan kemampuan menulis secara efektif, memahami dan menerapkan aturan-aturan tata bahasa, ejaan, tanda baca, dan menggunakan kosakata efektif ([Collins, 2019](#); [Levisen, 2015](#)). Peran kecerdasan emosional dalam keberhasilan belajar bahasa asing dan menemukan hubungan yang signifikan antara faktor kecerdasan dan faktor linguistik (verbal) ([Kontorovich, 2020](#); [Wilkie, 2021](#)). Kecerdasan linguistik mencerminkan kemampuan siswa dalam bagaimana memahami dan mengkomunikasikan baik secara lisan maupun tertulis khususnya dalam pembelajaran matematika yang dikenal dengan sistem abstraksinya. Adanya pengaruh kemampuan linguistik terhadap belajar matematika siswa. Salah memahami dan salah

mengkomunikasikan sesuatu yang abstrak sangat mempengaruhi kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa tersebut (Soneira et al., 2018).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, beberapa permasalahan yang bisa ditemukan, antara lain: Apakah kemampuan operasi hitung matematika, kemampuan berpikir divergen dan kecerdasan linguistik siswa berpengaruh positif secara bersama terhadap hasil belajar matematika siswa?. Apakah kemampuan operasi hitung matematika siswa berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa dilihat dari kemampuan operasi hitung pada bilangan bulat dan pada bilangan pecahan? Apakah kemampuan berpikir divergen siswa berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa dilihat dari kemampuan menghasilkan banyak ide atau cara untuk satu masalah dan kemampuan menghasilkan banyak jawaban untuk satu masalah? Apakah kecerdasan linguistik siswa berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa dilihat dari kemampuan memahami sinonim (persamaan kata), kemampuan memahami antonim (lawan kata), kemampuan memahami padanan hubungan kata, kemampuan memahami pengelompokan kata dan kemampuan melengkapi missing words (melengkapi kalimat yang hilang).

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian *expost-facto* dengan metode kuantitatif dimana variabel yang diamati adalah pengaruh variabel-variabel bebas yaitu kemampuan operasi hitung matematika (X_1), kemampuan berpikir divergen (X_2) dan Kecerdasan linguistik (X_3) terhadap variabel terikat yaitu hasil belajar matematika siswa (Y). penelitian ini akan mengamati sejauh mana variabel-variabel bebas tersebut mempengaruhi variabel terikat. Pada penelitian ini langkah-langkah yang dilakukan adalah menetapkan masalah penelitian, menentukan Populasi dan sampel, pemilihan desain dasar penelitian *Ex-post facto*, mengumpulkan data, analisis data dan pembahasan hasil.

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah Siswa SMP/MTs se-kecamatan Ujung Tanah Makassar.

Tabel 1. Daftar Sekolah dan jumlah siswa sekecamatan Ujung Tanah:

No.	Sekolah	Akreditasi	Jumlah siswa
1	SMP AL-Muttaqiem	C	68
2.	SMP DDI Alirsyad Rampegading	C	65
3.	SMP Hang Tuah	A	371
4.	SMP Muhammadiyah 2 Makassar	B	184
5.	SMPN 28 Makassar	B	205
6.	SMPN 38 Makassar	B	270
7.	SMPN 39 Makassar	B	86
8.	SMPN 43 Makassar	C	31
9.	SMPN 7 Makassar	B	1010
10	SMP PGRI 4	B	49
11.	SMPN 42 Makassar	B	24
11.	MTS DDI Galesong	C	123
12.	MTS DDI Gusung	C	137
13.	MTS Faqihul Ilmi	C	148
	Jumlah		2771

Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *random cluster sampling*. Sampel diambil dari pembagian cluster yaitu pembagian berdasarkan akreditasi sekolah dan dari tiap sekolah telah dipilih kelas yang mewakili masing-masing akreditasi sekolah tersebut.

Sampel yang terpilih adalah 2 kelas dari siswa kelas VII SMP Hang Tuah yang mewakili sekolah berakreditasi A, 1 kelas dari siswa kelas VII SMPN 38 yang mewakili sekolah berakreditasi B dan 1 kelas santri kelas VII MTs Faqihul Ilmi yang mewakili sekolah berakreditasi C.

Hasil Penelitian

Kemampuan Operasi Hitung Matematika

Skor rata-rata hasil Tes Operasi Hitung Matematika pada bilangan bulat adalah 54,64 dari skor ideal 100 dengan standar deviasi 15,86 sedangkan skor rata-rata hasil Tes Operasi Hitung Matematika pada bilangan pecahan adalah 44,19 dengan standar deviasi 19,63. skor tertinggi yang pada operasi bilangan bulat adalah 90 sedangkan pada bilangan pecahan adalah 80. Median atau nilai tengah Tes Operasi Hitung Matematika pada bilangan bulat berpusat pada skor 47, sedangkan untuk tes Operasi Hitung Matematika pada bilangan pecahan adalah 60. Ini menunjukkan bahwa siswa cenderung lebih memahami tes Operasi Hitung Matematika pada bilangan bulat dari pada tes Operasi Hitung Matematika pada bilangan pecahan.

Tabel 2. Statistika Skor Tes Operasi Hitung Matematika

Deskripsi	Pada bilangan bulat	Pada bilangan pecahan
Mean	54,64	44,19
Std. Error of Mean	1,39	1,72
Median	53,00	40,00
Mode	47,00	60,00
Std. Deviation	15,86	19,63
Variance	251,73	385,46
Range	70,00	60,00
Minimum	20,00	20,00
Maximum	90,00	80,00

Frekuensi skor pada bilangan bulat, 6 siswa termasuk kategori rendah, 52 siswa termasuk kategori agak rendah, 57 siswa termasuk kategori sedang dan 14 siswa termasuk dalam kategori tinggi. Sedangkan frekuensi skor pada bilangan pecahan, 39 siswa termasuk kategori rendah, 36 siswa termasuk kategori agak rendah, 42 siswa termasuk kategori sedang dan 12 siswa termasuk dalam kategori tinggi.

Tabel 3. Frekuensi Skor Tes Operasi Hitung Matematika

Selang Nilai	Frekuensi Pada Bilangan Bulat	Persen (%)	Frekuensi Pada Bilangan Pecahan		Kategori
			Frekuensi	Persen (%)	
0 – 24	6	5	39	30	Rendah
25-49	52	40	36	28	Agak Rendah
50-74	57	44	42	33	Cukup
75-100	14	11	12	9	Tinggi

Kemampuan Berpikir Divergen

Skor rata-rata hasil Tes Berpikir Divergen untuk indikator mampu menghasilkan banyak cara dari satu masalah adalah 49,53 dari skor ideal 100 dengan standar deviasi 19,03 sedangkan skor rata-rata hasil Tes Berpikir Divergen untuk indikator mampu menghasilkan banyak jawaban dari satu masalah adalah 29,71 dengan standar deviasi 22,46. skor tertinggi

yang ada pada indikator mampu menghasilkan banyak cara dari satu masalah adalah 80 sedangkan pada indikator mampu menghasilkan banyak jawaban dari satu masalah adalah 70. Median atau nilai tengah untuk indikator mampu menghasilkan banyak cara dari satu masalah berpusat pada skor 32, sedangkan untuk indikator mampu menghasilkan banyak jawaban dari satu masalah adalah 8. Ini menunjukkan bahwa siswa cenderung mengalami kesulitan berpikir pada indikator menghasilkan banyak jawaban dari satu masalah.

Tabel 4. Statistika Skor Tes Berpikir Divergen

Deskripsi	Banyak Cara	Banyak Jawaban
Mean	49,53	29,71
Std. Error of Mean	1,67	1,97
Median	60,00	24,00
Mode	32,00	8,00
Std. Deviation	19,03	22,46
Variance	362,28	504,50
Range	60,00	62,00
Minimum	20,00	8,00
Maximum	80,00	70,00

Frekuensi skor pada indikator mampu menghasilkan banyak cara dari satu masalah, 9 siswa termasuk kategori rendah, 50 siswa termasuk kategori agak rendah, 59 siswa termasuk kategori sedang dan 11 siswa termasuk dalam kategori tinggi. Sedangkan frekuensi skor pada indikator menghasilkan banyak jawaban dari satu masalah, 77 siswa termasuk kategori rendah, 0 siswa termasuk kategori agak rendah, 52 siswa termasuk kategori sedang dan 0 siswa termasuk dalam kategori tinggi.

Tabel 5. Frekuensi Skor Tes Kemampuan Berpikir Divergen

Selang Nilai	Frekuensi Pada Banyak Cara	Persen (%)	Frekuensi Pada Banyak Jawaban	Persen (%)	Kategori
0 – 24	9	7	77	60	Rendah
25-49	50	39	0	0	Agak Rendah
50-74	59	46	52	40	Cukup
75-100	11	9	0	0	Tinggi

Kecerdasan Linguistik

Skor rata-rata hasil Tes Kecerdasan linguistik tertinggi adalah pada indikator Antonim yaitu 57,67, sedangkan terendah adalah pada indikator sinonim yaitu 43,57 dari skor ideal 100. Namun pada indikator lain berpusat pada nilai 70. Jika melihat data hasil penelitian, hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa cenderung lebih memahami kecerdasan linguistik pada indikator Antonim dan Missing Words atau melengkapkan kata dari pada indikator yang lainnya.

Tabel 6. Statistika Skor Tes Kecerdasan Linguistik

Deskripsi	Sinonim	Antonim	Padanan Kata	Pengelompokan kata	Missing Words
Mean	43,57	57,67	48,29	48,91	54,42
Std. Error of Mean	1,59	1,65	1,46	1,52	1,89
Median	40,00	70,00	60,00	50,00	60,00
Mode	40,00	70,00	60,00	70,00	70,00
Std. Deviation	18,14	18,77	16,68	17,33	21,53
Variance	329,37	352,36	278,31	300,37	463,91
Range	70,00	70,00	60,00	50,00	70,00

Minimum	10,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Maximum	80,00	90,00	80,00	70,00	70,00

Frekuensi skor pada indikator Sinonim, 14 siswa termasuk kategori rendah, 77 siswa termasuk kategori agak rendah, 36 siswa termasuk kategori sedang dan 2 siswa termasuk dalam kategori tinggi. frekuensi skor pada indikator Antonim, 14 siswa termasuk kategori rendah, 14 siswa termasuk kategori agak rendah, 8 siswa termasuk kategori sedang dan 13 siswa termasuk dalam kategori tinggi. frekuensi skor pada indikator Padanan Kata, 4 siswa termasuk kategori rendah, 52 siswa termasuk kategori agak rendah, 64 siswa termasuk kategori sedang dan 9 siswa termasuk dalam kategori tinggi, frekuensi skor pada indikator Pengelompokan Kata, 12 siswa termasuk kategori rendah, 43 siswa termasuk kategori agak rendah, 74 siswa termasuk kategori sedang dan 0 siswa termasuk dalam kategori tinggi dan frekuensi skor pada indikator Missing Word, 21 siswa termasuk kategori rendah, 25 siswa termasuk kategori agak rendah, 60 siswa termasuk kategori sedang dan 23 siswa termasuk dalam kategori tinggi.

Tabel 7. Frekuensi Skor Tes Kecerdasan Linguistik

Selang Nilai	Sinonim	Antonim	Padanan Kata	Pengelompokan kata	Missing Words	Kategori
0 – 24	14	14	4	12	21	Rendah
25-49	77	14	52	43	25	Agak Rendah
50-74	36	88	64	74	60	Cukup
75-100	2	13	9	0	23	Tinggi
Selang Nilai	Sinonim (%)	Antonim (%)	Padanan Kata (%)	Pengelompokan kata (%)	Missing Words (%)	Kategori
0 – 24	11	11	3	9	16	Rendah
25-49	60	11	40	33	19	Agak Rendah
50-74	28	68	50	57	47	Cukup
75-100	2	10	7	0	18	Tinggi

Hasil Belajar Matematika

Skor rata-rata Tes Hasil Belajar adalah 40,08 dari skor ideal 100 dengan standar deviasi 15,52. skor tertinggi adalah 80,001 sedangkan terendah adalah 20. Median atau nilai tengah untuk Tes Hasil Belajar Matematika siswa berpusat pada skor 25.

Tabel 8. Statistika Skor Tes Hasil Belajar

Deskripsi	Hasil Belajar
Mean	40,08
Std. Error of Mean	1,36
Median	40,00
Mode	25,00
Std. Deviation	15,52
Variance	241,01
Range	60,00
Minimum	20,00
Maximum	80,00

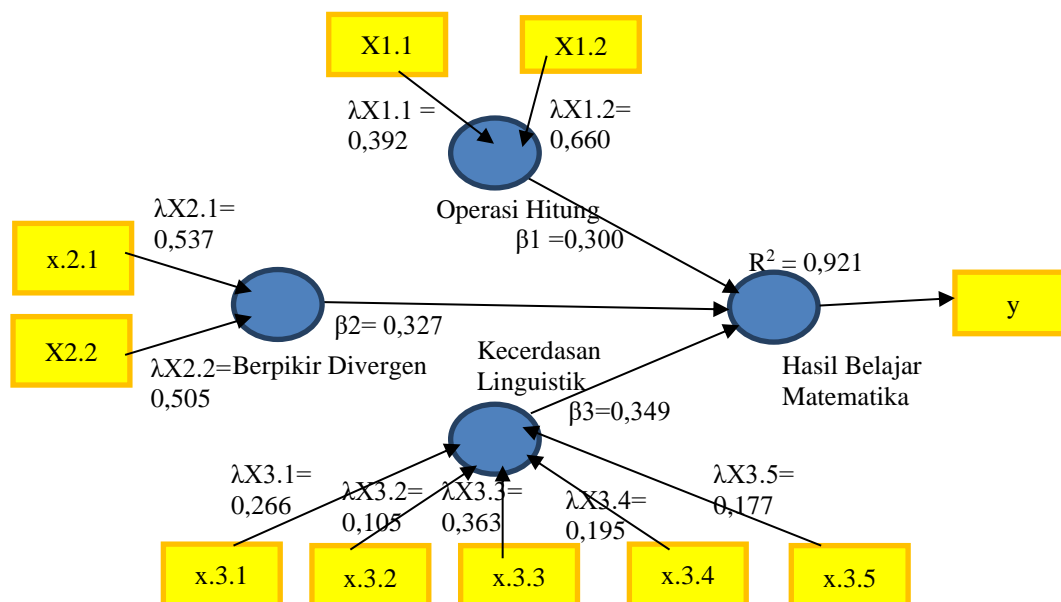
Frekuensi skor Tes Hasil Belajar Matematika, 8 siswa termasuk kategori rendah, 71 siswa termasuk kategori agak rendah, 45 siswa termasuk kategori sedang dan 5 siswa termasuk dalam kategori tinggi.

Tabel 9. Frekuensi Skor Tes Hasil Belajar Matematika

Selang Nilai	Frekuensi	Kategori
0 – 24	8	Rendah
25-49	71	Agak Rendah
50-74	45	Cukup
75-100	5	Tinggi

Hasil Analisis Statistika Inferensial

Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini, maka dapat digambarkan model pengukuran dan model strukturalnya sebagai berikut:



Gambar 1. Skema Model Struktural dan Model Pengukuran dengan SEM-PLS.

Gambar tersebut menunjukkan arah hubungan reflektif dan formatif. Gambar tersebut juga mencerminkan rumusan masalah pada penelitian ini. Untuk menjawab permasalahan-permasalahan tersebut maka dilakukan pengujian Outer dan Inner model.

a. Pengujian Outer Model

Analisa outer model dilakukan untuk memastikan bahwa pengukuran yang digunakan layak untuk dijadikan pengukuran (valid dan reliabel). Dalam penelitian ini digunakan aplikasi SmartPLS-3 untuk membantu dalam analisis SEM-PLS. Analisa outer model dilakukan pada indikator reflektif dan formatif.

1. Convergent validity

Convergent validity merupakan nilai loading faktor pada variabel laten dengan indikator-indikatornya. Nilai yang diharapkan $> 0,7$. Hasil uji dengan menggunakan Aplikasi SmartPLS-3 dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Outer Loadings factor pada variabel

Indikator	Operasi Hitung	Berpikir Divergen	Kecerdasan Linguistik	Hasil Belajar
X _{1.1}	0,91	-	-	-
X _{1.2}	0,97	-	-	-
X _{2.1}	-	0,96	-	-
X _{2.2}	-	0,95	-	-
X _{3.1}	-	-	0,90	-
X _{3.2}	-	-	0,83	-
X _{3.3}	-	-	0,94	-
X _{3.4}	-	-	0,90	-
X _{3.5}	-	-	0,85	-
Y	-	-	-	1,00

Dari Tabel 10 tersebut terlihat bahwa nilai outer loading faktor setiap indikatornya > 0,7. ini menunjukkan bahwa setiap indikator dapat mewakili satu variabel laten dan yang mendasari variabel laten tersebut. Sertiap Variabel Laten dapat menjelaskan varian indikator masing-masing lebih dari 70%.

Selain dilihat dari nilai faktor loading, convergent validity juga dapat dilihat dari nilai Average Variance Extracted (AVE). Pada penelitian ini nilai AVE masing-masing konstruk berada di atas 0,5. Oleh karenanya tidak ada permasalahan konvergen validity pada model yang diuji. Nilai ini menggambarkan validitas konvergen yang memadai yang mempunyai arti bahwa satu variabel laten mampu menjelaskan lebih dari setengah varian dari indikator-indikatornya dalam rata-rata.

2. Discriminant validity

Discriminant validity merupakan nilai *cross loading* faktor yang berguna untuk mengetahui apakah konstruk memiliki diskriminan yang memadai yaitu dengan cara membandingkan nilai loading pada konstruk yang dituju. sebaiknya lebih besar dibandingkan dengan nilai loading dengan konstruk yang lain. Nilai Discriminant Validity dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Discriminant validity

Discriminant	Hasil Belajar Matematika	Kecerdasan Linguistik	Kemampuan Berpikir Divergen	Kemampuan Operasi Hirung
Hasil Belajar Matematika	1.00	-	-	-
Kecerdasan Linguistik	0.94	-	-	-
Kemampuan Operasi Hirung	0.94	0.95	-	-
Kemampuan Berpikir Divergen	0.93	0.94	0.94	-

Tabel 11 menunjukkan bahwa nilai loading dari variabel laten terhadap konstruknya lebih besar dari pada nilai cross loadingnya yang menunjukkan bahwa tidak adanya diskriminan validity. Sedangkan cross loading dari variabel Kecerdasan Linguistik terhadap konstruknya hampir sama dari nilai cross loading variabel Kemampuan Operasi Hitung Matematika yang menunjukkan bahwa bisa jadi terdapat diskriminan dari variabel lainnya namun yang hanya sedikit dan nilai diskriminan yang sangat sedikit ini tidak menjamin adanya korelasi yang lebih tinggi dengan variabel laten lainnya, sehingga tidak terjadi adanya masalah *unidimensional* pada pengukuran model outer. Selanjutnya untuk lebih memastikan bahwa tidak adanya masalah unidimensional dari model maka Uji *unidimensionality* dilakukan dengan menggunakan indikator *Composite reliability* dan *alpha cronbach*.

3. Composite Reliability

Sebaiknya Data memiliki *composite reliability* > 0.7 yang berarti data tersebut mempunyai reliabilitas yang tinggi. Hasil analisis data menunjukkan bahwa konstruk memiliki nilai *composite reliability* di atas 1. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa tidak ditemukan permasalahan reliabilitas atau unidimensionality pada model yang dibentuk. Selanjutnya akan dilakukan pengujian terhadap indikator formatif.

4. Significance of weights

Nilai weight indikator formatif dengan konstruknya harus signifikan. Hasil analisis weight Significance dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Nilai T-Statistik dan P-Value

Indikator	T-statistik	P-value
X _{1.1}	6,52	<0,001
X _{1.2}	12,02	<0,001
X _{2.1}	9,43	<0,001
X _{2.2}	8,76	<0,001
X _{3.1}	5,93	<0,001
X _{3.2}	1,99	0,04
X _{3.3}	4,44	<0,001
X _{3.4}	3,02	<0,001
X _{3.5}	3,91	<0,001

Dari tabel 12 secara keseluruhan t-statistik > 1,66 (t-tabel) dengan p-value < 0,05 (5%), sehingga dapat di simpulkan bahwa nilai weigth indikator formatif dengan konstruksya signifikan.

5. Multicollinearity.

Uji multicollinearity dilakukan untuk mengetahui hubungan antar indikator. Untuk mengetahui apakah indikator formatif mengalami multicollinearity dengan mengetahui nilai VIF. Nilai VIF dapat dilihat pada tabel Nilai VIF antara 5- 10 dapat dikatakan bahwa indikator tersebut terjadi multicollinearity.

Tabel 13. Outer VIF Value

Indikator	VIF Value
X _{1.1}	2,71
X _{1.2}	2,71
X _{2.1}	3,44
X _{2.2}	3,44
X _{3.1}	3,73
X _{3.2}	3,19
X _{3.3}	4,33
X _{3.4}	4,64
X _{3.5}	2,84

Tabel 13 menunjukkan bahwa nilai VIF masing-masing indikator terhadap konstruksya < 5. Ini berarti tidak terjadi multicolinearitas terhadap setiap indikator tersebut dalam model tersebut.

b. Pengujian Inner Model

Analisa inner model/analisa struktural model dilakukan untuk memastikan bahwa model struktural yang dibangun robust/kuat dan akurat. Pada Aplikasi SmartPLS-3, Evaluasi inner model dapat dilihat dari beberapa indikator yang meliputi:

1. Koefisien determinasi (R^2)

Dari hasil analisis SEM-PLS dengan menggunakan Smart-PLS-3, diperoleh hasil koefisien determinasi (R^2) yaitu 0,921. Ini berarti koefisien determinasi model tersebut termasuk dalam kriteria kuat dimana $R^2 > 0,7$.

2. Predictive Relevance (Q^2)

Untuk menghitung nilai Q^2 (*predictive relevance*) dapat digunakan rumus:

$$Q^2 = 1 - (1 - R_1^2) (1 - R_2^2) \dots (1 - R_p^2) \dots$$

Sehingga dengan menggunakan rumus tersebut maka diperoleh:

$$Q^2 = 1 - (1 - R_1^2)$$

$$Q^2 = 1 - (1 - 0,921)$$

$$Q^2 = 1 - (0,079)$$

$$Q^2 = 0,921$$

Q-Square predictive relevance untuk model struktural, mengukur seberapa baik nilai observasi dihasilkan oleh model dan juga estimasi parameternya. Nilai *Q-square* 0,921 > 0, ini menunjukkan bahwa model memiliki *predictive relevance* yang kuat.

3. Goodness of Fit Index (GoF)

Yang terakhir adalah dengan mencari nilai *Goodness of Fit (GoF)*. Berbeda dengan CB-SEM, untuk nilai GoF pada PLS-SEM harus dicari secara manual dengan rumus:

$$GoF = \sqrt{AVE \times R^2}$$

$$AVE = 1$$

$$R^2 = 0,921$$

$$GoF = \sqrt{1 \times 0,921}$$

$$GoF = 0,959$$

Ini menunjukkan bahwa nilai *Goodness of Fit (GoF)* 0,959 termasuk dalam kategori besar.

Dari pengujian R^2 , Q^2 dan GoF terlihat bahwa model yang dibentuk adalah robust/kuat dan akurat. Sehingga pengujian hipotesa dapat dilakukan.

c. Pengujian Hipotesis

Pengujian dilakukan dengan t-test, apabila diperoleh t-test > t-table atau p-value ≤ 0,05 (alpha 5 %), maka disimpulkan signifikan, selanjutnya apabila hasil pengujian hipotesis pada outer model signifikan, maka itu berarti bahwa indikator dipandang dapat digunakan sebagai instrumen pengukur variabel laten. Sedangkan apabila hasil pengujian pada inner model adalah signifikan, maka dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh yang bermakna variabel laten terhadap variabel laten lainnya.

Koefisien variabel Outer model, inner model dan t-test diperoleh dari hasil analisis SEM-PLS dengan menggunakan Smart-PLS3 dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Koefisien variabel outer model, inner model dan t-statistik

Indikator	Koefisien variabel outer model (λ_j)	T-Statistik Outer model	P-Value	Koefisien variabel inner model (β_i)	T-Statistik inner model	P-Value	
X ₁	X _{1,1}	0,39	6,52	<0,001	0,30	3,47	<0,001
	X _{1,2}	0,66	12,02	<0,001			
X ₂	X _{2,1}	0,53	9,43	<0,001	0,32	2,88	<0,001
	X _{2,2}	0,50	8,76	<0,001			
	X _{3,1}	0,26	5,93	<0,001			
X ₃	X _{3,2}	0,10	1,99	0,04	0,34	4,36	<0,001
	X _{3,3}	0,36	4,44	<0,001			
	X _{3,4}	0,19	3,02	<0,001			
	X _{3,5}	0,17	3,91	<0,001			

Dari table 14 dapat dilihat bahwa hasil pengujian hipotesis pada outer model, semua koefisien variabel outer model > 0, serta masing-masing indikator menghasilkan nilai t-test > 1,66 (t-table) dan p-value < 0,05 (5%) yang menyatakan bahwa pengukuran outer model signifikan, itu berarti indikator dipandang dapat digunakan sebagai instrumen pengukur variabel laten.

Sedangkan hasil pengujian pada inner model, semua koefisien variabel inner model > 0 , serta masing-masing indikator menghasilkan nilai t-test $> 1,66$ (t-table) dan p-value $< 0,05$ (5%) yang menyatakan bahwa pengukuran inner model signifikan sehingga dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh yang bermakna variabel laten terhadap variabel laten lainnya secara bersamaan. Dari hasil pengujian hipotesa tersebut telah menjawab rumusan masalah pada penelitian ini.

Diskusi

Terdapat pengaruh kemampuan operasi hitung matematika, kemampuan berpikir divergen dan kecerdasan linguistik siswa terhadap hasil belajar matematika

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan maka diperoleh hasil penelitian bahwa terdapat Pengaruh positif Kemampuan Operasi Hitung Matematika, Kemampuan Berpikir Divergen dan Kecerdasan Linguistik siswa terhadap hasil belajar Matematika siswa SMP/MTs Se-Kecamatan Ujung Tanah Makassar, hal ini ditunjukkan dari hasil analisis data yaitu $\beta_1 = 0,300$, $\beta_2 = 0,327$ dan $\beta_3 = 0,349$ sehingga $\beta_1, \beta_2, \beta_3 > 0$ dengan nilai masing-masing p-value $< 0,05$ (5%) yaitu $p_1 < 0,001$, $p_2 = 0,004$ dan $p_3 = 0,001$, maka dapat disimpulkan bahwa inner model signifikan sehingga tolak H_0 dan terima H_1 yang berarti bahwa terdapat pengaruh positif yang bermakna.

Dari hasil penelitian diperoleh nilai Koefisien Inner Model yaitu $\beta_1 = 0,300$, $\beta_2 = 0,327$ dan $\beta_3 = 0,349$, terlihat bahwa variabel Kecerdasan Linguistik dan kemampuan Berpikir divergen siswa lebih berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Kecerdasan linguistik siswa menunjukkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi baik secara lisan maupun tulisan, sedangkan Kemampuan berpikir divergen menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menghasilkan banyak cara dari satu masalah dan kemampuan menghasilkan banyak jawaban dari satu masalah sangat lebih berpengaruh. Peranan kecerdasan linguistik dan kemampuan berpikir divergen siswa harus lebih diperhatikan lagi untuk tumbuhkan dan dikembangkan oleh guru.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitan ([Collins, 2019](#); [Nachlieli et al., 2009](#)) bahwa adanya pengaruh kemampuan linguistik terhadap belajar matematika siswa yaitu salah memahami dan salah mengkomunikasikan sesuatu yang abstrak sangat mempengaruhi kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa tersebut. Matematika sangat melibatkan konsep penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dalam hal ini operasi hitung matematika, hal tersebut dalam pembelajaran matematika dapat mempengaruhi kesulitan siswa di setiap materi pembelajaran ([Owi & Ang, 2015](#)). Selanjutnya Sejalan dengan hal tersebut, hasil penelitian temuan bahwa hasil belajar matematika siswa yang memiliki gaya berpikir divergen lebih tinggi dari pada hasil belajar matematika siswa yang memiliki gaya berpikir biasa ([Lee, 2017](#); [Luria et al., 2017](#)). Sehingga Kecerdasan linguistik dan Kemampuan berpikir divergen siswa sangat berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa dalam mengarahkan siswa untuk menghasilkan banyak ide yang berguna dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam pembelajaran matematika. sehingga berdasarkan hasil penelitian maka terdapat pengaruh kemampuan operasi hitung matematika, kemampuan berpikir divergen dan kecerdasan linguistik siswa terhadap hasil belajar matematika siswa.

Terdapat pengaruh Kemampuan Operasi Hitung Matematika terhadap Hasil Belajar Matematika

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan maka diperoleh hasil penelitian Terdapat pengaruh positif Kemampuan Operasi Hitung Matematika terhadap Hasil Belajar Matematika. Dari hasil pengujian hipotesis tersebut diperoleh kesimpulan bahwa outter model pada variabel laten kemampuan operasi hitung matematika siswa signifikan, sehingga tolak H_0 dan terima H_1 yang berarti ada pengaruh positif yang bermakna, sehingga indikator operasi bilangan bulat dan bilangan pecahan dipandang dapat digunakan sebagai instrumen pengukur variabel laten kemampuan operasi hitung matematika.

Dilihat dari nilai weight indikatornya, terlihat bahwa skor untuk kemampuan operasi hitung pada bilangan pecahan lebih tinggi dari pada skor kemampuan operasi hitung pada bilangan bulat. Ini menunjukkan bahwa kemampuan operasi hitung matematika pada bilangan pecahan menjadi faktor yang lebih berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. Rendahnya skor hasil tes kemampuan operasi hitung matematika siswa pada bilangan pecahan menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan mengoperasikan bilangan-bilangan pecahan.

Rendahnya hasil belajar matematika siswa dipengaruhi oleh kemampuan operasi matematika siswa baik itu pada bilangan bulat maupun bilangan pecahan, ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya ([Blanton et al., 2018](#); [Özgeldi & Aydın, 2021](#); [Xin, 2019](#)) bahwa Empat operasi fundamental dalam matematika yaitu penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian, serta relasinya adalah konsep matematika dasar yang harus diajarkan di tingkat pendidikan dasar. Sehingga hal yang paling utama untuk kita periksa jika hasil belajar matematika siswa adalah kemampuan operasinya pada bilangan bulat dan bilangan pecahan. Kesalahan siswa dalam menjawab soal tes hasil belajar sangat dipengaruhi oleh kesalahannya dalam mengoperasikan empat operasi fundamental dalam matematika dan kurangnya pemahaman mereka mengoperasikan bilangan bulat dan pecahan.

Terdapat pengaruh kemampuan berpikir divergen terhadap hasil belajar matematika

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan maka diperoleh hasil penelitian bahwa terdapat pengaruh positif Kemampuan Berpikir Divergen terhadap Hasil Belajar Matematika. Dari hasil pengujian hipotesis tersebut diperoleh kesimpulan bahwa outter model pada variabel laten kemampuan berpikir divergen siswa signifikan, sehingga tolak H_0 dan terima H_1 yang berarti ada pengaruh positif yang bermakna, itu berarti bahwa indikator Kemampuan menghasilkan banyak ide atau cara untuk satu masalah dan Kemampuan menghasilkan banyak jawaban untuk satu masalah dipandang dapat digunakan sebagai instrumen pengukur variabel laten kemampuan berpikir divergen.

Hasil belajar matematika siswa sangat dipengaruhi dengan kemampuannya memikirkan suatu masalah matematika, kemampuan berpikir divergen berperan penting dalam bagaimana siswa berpikir luas terhadap suatu permasalahan matematika, sehingga peran kemampuan dalam intuisi lebih berperan untuk menghasilkan suatu gagasan atau ide pemikiran. Hal ini sejalan dengan temuan sebelumnya bahwa berpikir divergent merupakan sub-kognitif dari kreatifitas, yang mencerminkan kemampuan menghasilkan banyak jawaban atas satu masalah ([Chamorro-Premuzic & Reichenbacher, 2008](#); [Lee, 2017](#)). Jadi kemampuan berpikir divergen merupakan bagian dari berpikir kreatif yang merupakan salah satu aspek kognitif yang menjadi faktor internal dalam mempengaruhi hasil belajar matematika siswa.

Terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika dari tes hasil belajar matematika yang dipengaruhi oleh kemampuan berpikirnya yang cenderung konvergen, sehingga siswa merasa aneh terhadap suatu masalah matematika yang siswa anggap berbeda dari beberapa contoh yang sudah mereka temukan. Kemampuan berpikir

divergen akan membuat siswa mampu memikirkan hal-hal lain dan lebih kreatif dalam menyelesaikan masalah tidak hanya dengan satu solusi dan satu cara.

Terdapat pengaruh kecerdasan linguistik terhadap hasil belajar matematika

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan maka diperoleh hasil penelitian Terdapat pengaruh positif Kecerdasan Linguistik terhadap Hasil Belajar Matematika. Dari hasil pengujian hipotesis tersebut diperoleh kesimpulan bahwa outter model pada variabel laten Kecerdasan Linguistik siswa signifikan, sehingga tolak H_0 dan terima H_1 yang berarti ada pengaruh positif yang bermakna, itu berarti bahwa indikator kemampuan memahami sinonim (persamaan kata), kemampuan memahami antonim (lawan kata), kemampuan memahami padanan hubungan kata, kemampuan memahami pengelompokan kata dan kemampuan melengkapi missing words (melengkapi kalimat yang hilang) dipandang dapat digunakan sebagai instrumen pengukur variabel laten Kecerdasan Linguistik.

Dari hasil penelitian juga menunjukkan peranan masing-masing indikator dalam kecerdasan linguistik hampir sama besar, namun indikator yang paling berpengaruh merupakan Kemampuan memahami padanan hubungan kata,. Kemampuan memahami lawan kata berperan dalam kemampuan siswa memikirkan kata-kata sebagai lawan dari kata yang diberikan, kemampuan ini sangat dipengaruhi oleh penguasaan kosa kata siswa terhadap lawan kata. Kemampuan memahami padanan kata berperan dalam kemampuan siswa menghubungkan dan mencari kesamaan sifat-sifat dari segala aspek suatu kata. Sedangkan kemampuan siswa dalam melengkapi kalimat berperan dalam kemampuan siswa mencari suatu kata yang cocok sehingga kalimat yang tadinya tidak sempurna, bisa disempurnakan dengan kata yang lebih sesuai.

Hasil belajar matematika siswa yang rendah dipengaruhi oleh kemampuan siswa dalam memahami konteks soal, ini terkait dengan kecerdasan linguistik siswa. Kecerdasan linguistik mencerminkan kemampuan siswa dalam bagaimana memahami dan mengkomunikasikan baik secara lisan maupun tertulis khususnya dalam pembelajaran matematika yang dikenal dengan sistem abstraksinya. Adanya pengaruh kemampuan linguistik terhadap belajar matematika siswa. Salah memahami dan salah mengkomunikasikan sesuatu yang abstrak sangat mempengaruhi kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa tersebut ([García et al., 2011](#); [Simon et al., 2018](#)).

Hasil belajar matematika siswa yang rendah dipengaruhi oleh masih kurangnya kemampuan siswa memahami dan mengkomunikasikan soal-soal matematika baik secara tertulis maupun lisan. Sehingga secara umum siswa kesulitan menjawab masalah matematika dan keliru dalam menyelesaikannya.

Dari uraian pembahasan tersebut, diperoleh hasil penelitian bahwa rendahnya hasil belajar siswa sangat dipengaruhi oleh kemampuan operasi hitung matematika siswa, kemampuan berpikir divergen siswa dan kecerdasan linguistik siswa. Siswa yang kurang memahami tentang penggunaan operasi hitung matematika membuat siswa banyak keliru dalam mengoperasikan operasi hitung matematika saat menyelesaikan soal matematika. Selain itu siswa juga lemah dalam memikirkan suatu masalah matematika, kemampuan berpikir divergen berperan penting terhadap bagaimana siswa berpikir luas dan kreatif pada suatu permasalahan matematika, sehingga peran kemampuan dalam intuisi lebih berperan untuk menghasilkan suatu gagasan atau ide pemikiran. Kebanyakan siswa mengeluh tentang soal-soal yang menurutnya berbeda dari contoh-contoh yang telah diberikan. Selanjutnya kelemahan siswa dalam hal mengkomunikasikan dan memahami masalah matematika baik secara tertulis dan lisan, juga ikut mempengaruhi kemampuan siswa dalam menjawab atau menyelesaikan

masalah matematika. Sehingga Salah memahami dan salah mengkomunikasikan sesuatu yang abstrak sangat mempengaruhi kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika.

Simpulan

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa Hasil Belajar Matematika siswa berada dalam kategori rendah. Sedangkan untuk Kemampuan Operasi Hitung Matematika, Kemampuan Berpikir Divergen dan Kecerdasan Linguistik berada pada kategori rendah. Kemampuan Operasi Hitung Matematika, Kemampuan Berpikir Divergen dan Kecerdasan Linguistik Siswa berpengaruh positif dan signifikan secara bersama terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. Kemampuan Operasi Hitung Matematika Siswa berpengaruh positif dan signifikan terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa dilihat dari Kemampuan operasi hitung pada bilangan bulat dan Kemampuan operasi hitung pada bilangan pecahan. Kemampuan Berpikir Divergen Siswa berpengaruh positif dan signifikan terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa dilihat dari kemampuan menghasilkan banyak ide atau cara untuk satu masalah dan kemampuan menghasilkan banyak jawaban untuk satu masalah. Kecerdasan Linguistik Siswa berpengaruh positif dan signifikan terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa dilihat dari kemampuan memahami sinonim (persamaan kata), kemampuan memahami antonim (lawan kata), kemampuan memahami padanan hubungan kata (X3.3), kemampuan memahami pengelompokan kata dan kemampuan melengkapi missing words (melengkapi kalimat yang hilang).

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Referensi

- Blanton, M., Otálora, Y., Brizuela, B. M., Gardiner, A. M., Sawrey, K. B., Gibbins, A., & Kim, Y. (2018). Exploring Kindergarten Students' Early Understandings of the Equal Sign. *Mathematical Thinking and Learning*, 20(3), 167–201. <https://doi.org/10.1080/10986065.2018.1474534>
- Chamorro-Premuzic, T., & Reichenbacher, L. (2008). Effects of personality and threat of evaluation on divergent and convergent thinking. *Journal of Research in Personality*, 42(4). <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2007.12.007>
- Collins, J. T. (2019). Global Eras and Language Diversity in Indonesia: Transdisciplinary Projects Towards Language Maintenance and Revitalization. *Paradigma: Jurnal Kajian Budaya*, 9(2), 103. <https://doi.org/10.17510/paradigma.v9i2.302>
- García, M., Llinares, S., & Sánchez-Matamoros, G. (2011). Characterizing thematized derivative schema by the underlying emergent structures. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(5), 1023–1045. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9227-2>
- Kontorovich, I. (2020). Problem-posing triggers or where do mathematics competition problems come from? *Educational Studies in Mathematics*, 105(3), 389–406. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09964-1>
- Laub, J. A. (1999). Assessing the servant organization; Development of the Organizational Leadership Assessment (OLA) model. Dissertation Abstracts International,. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(2).

- Lee, K. H. (2017). Convergent and divergent thinking in task modification: a case of Korean prospective mathematics teachers' exploration. *ZDM - Mathematics Education*, 49(7), 995–1008. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0889-x>
- Levisen, C. (2015). Scandinavian semantics and the human body: An ethnolinguistic study in diversity and change. *Language Sciences*, 49, 51–66. <https://doi.org/10.1016/j.langsci.2014.05.004>
- Luria, S. R., Sriraman, B., & Kaufman, J. C. (2017). Enhancing equity in the classroom by teaching for mathematical creativity. *ZDM - Mathematics Education*, 49(7), 1033–1039. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0892-2>
- McGowen, M. A., & Davis, G. E. (2019). Spectral analysis of concept maps of high and low gain undergraduate mathematics students. *Journal of Mathematical Behavior*, 55(November 2018), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2019.01.002>
- Nachlieli, T., Herbst, P., & González, G. (2009). Seeing a Colleague Encourage a Student to Make an Assumption While Proving: What Teachers Put in Play When Casting an Episode of Instruction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 40(4), 427–459. <http://www.jstor.org/stable/40539346>
- Owi, W. P., & Ang, K. H. (2015). Effectiveness of division wheel in basic mathematics operation case study: primary school perspective. *Journal of Research & Method in Education*, 5(3).
- Özgeldi, M., & Aydın, U. (2021). Identifying Competency Demands in Calculus Textbook Examples: the Case of Integrals. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19(1), 171–191. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-10046-9>
- Simon, M. A., Placa, N., Kara, M., & Avitzur, A. (2018). Empirically-based hypothetical learning trajectories for fraction concepts: Products of the Learning Through Activity research program. *Journal of Mathematical Behavior*, 52(October 2017), 188–200. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2018.03.003>
- Soneira, C., González-Calero, J. A., & Arnau, D. (2018). An assessment of the sources of the reversal error through classic and new variables. *Educational Studies in Mathematics*, 99(1), 43–56. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9828-1>
- Suryanih. (2011). Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika Siswa dan Solusinya dengan Pembelajaran Remedial. *Skripsi Yang Diterbitkan*.
- Ugi, L. E. (2016). Analisis kesalahan siswa pada operasi hitung campuran bilangan bulat dan alternatif pemecahannya. *Jurnal Daya Matematis*, 4(1). <https://doi.org/10.26858/jds.v4i1.2450>
- Wilkie, K. J. (2021). Seeing quadratics in a new light: secondary mathematics pre-service teachers' creation of figural growing patterns. *Educational Studies in Mathematics*, 106(1), 91–116. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09997-6>
- Xin, Y. P. (2019). The effect of a conceptual model-based approach on 'additive' word problem solving of elementary students struggling in mathematics. *ZDM - Mathematics Education*, 51(1), 139–150. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-1002-9>
- Yunker, P. J., Yunker, J. A., & Krull, G. W. (2009). The Influence of Mathematical Ability on Performance in Principles of Accounting. *The Accounting Educators' Journal*, 19(0).