

Pengaruh Disposisi Matematis dan Kecerdasan Linguistik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis

Eka Uryaningsih¹, Eva Khoirun Nisa^{2*}

^{1,2} Pendidikan Matematika, UIN Walisongo, Semarang, Indonesia

* Corresponding Author. E-mail: evakn@walisongo.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received: September 22nd, 2023

Revised: August 20th, 2024

Accepted: October 9th, 2024

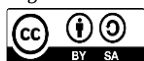
Available: online December 31st, 2024

Kata Kunci:

Disposisi matematis, kecerdasan linguistik, kemampuan komunikasi matematis, regresi linier

Keywords:

Mathematics disposition, linguistic intelligence, mathematics communication skills, linear regression



ABSTRAK

Beberapa penelitian sebelumnya menyatakan bahwa disposisi matematis berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Begitu pula kecerdasan linguistik membantu peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini mengkaji ada tidaknya pengaruh disposisi matematis dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis. Instrumen berupa tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dan angket untuk mengukur disposisi matematis serta kecerdasan linguistik. Instrumen tes diuji melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda sedangkan instrumen angket melalui uji validitas dan reliabilitas. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif metode survei korelasi kausal dengan sampel sebanyak 50 peserta didik kelas VII SMPN 2 Guntur Kabupaten Demak dengan teknik *cluster random sampling*. Materi yang digunakan adalah Persamaan Linear Satu Variabel dengan metode analisisnya yaitu regresi linier berganda. Dari analisis yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa secara serentak disposisi matematis dan kecerdasan linguistik berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis. Kedua variabel prediktor tersebut mempengaruhi kemampuan komunikasi

matematis sebesar 45,9%. Dengan demikian, guru dapat menyampaikan kepada peserta didik pentingnya mengimplementasikan indikator disposisi matematis dan kecerdasan linguistik seperti memotivasi peserta didik untuk berani dan percaya diri bertanya ketika pembelajaran sehingga kemampuan komunikasi matematis peserta didik akan semakin baik.

ABSTRACT

Several previous studies stated that mathematical disposition contributes to improving mathematical communication skills. Likewise, linguistic intelligence helps students in solving mathematics problems. Therefore, the aim of this research is to examine whether there is an influence of mathematical disposition and linguistic intelligence on mathematical communication abilities. Instruments include tests to measure mathematical communication skills and questionnaires to measure mathematical disposition and linguistic intelligence. The test instrument is tested through validity, reliability, level of difficulty and differentiability tests, while the questionnaire instrument goes through validity and reliability tests. This research is a quantitative research using a causal correlation survey method with a sample of 50 class VII students at SMPN 2 Guntur, Demak Regency using a cluster random sampling technique. The material used is One Variable Linear Equations with the analysis method, namely multiple linear regression. From the analysis carried out, the results were obtained that simultaneously mathematical disposition and linguistic intelligence influence mathematical communication abilities. These two predictor variables influence mathematical communication skills by 45.9%. In this way, teachers can convey to students the importance of implementing indicators of mathematical disposition and linguistic intelligence, such as motivating students to be brave and confident in asking questions when learning so that students' mathematical communication skills will get better.

PENDAHULUAN

Matematika sebagai aktivitas sosial sangat erat dengan proses interaksi dan komunikasi. Dalam pembelajaran matematika, komunikasi menjadi bagian penting yang membantu proses konstruksi makna dan penyampaian ide-ide matematis. Menurut Allen & Wilder (2003) pemahaman konsep, pola berpikir, pola bernalar, dan keterampilan pemecahan masalah dipengaruhi oleh kemampuan komunikasi matematis. Oleh sebab itu, komunikasi matematis menjadi salah satu elemen krusial yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika sebagaimana tercantum dalam Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan No. 008/H/KR/2022 tentang tujuan pembelajaran matematika pada kurikulum Merdeka (Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan, 2022).

Kemampuan komunikasi matematis memungkinkan peserta didik mampu menyusun dan mengartikulasikan gagasan mengenai konsep matematika secara rasional, mengkomunikasikan gagasan dan logika matematika secara jelas, menganalisis dan mengevaluasi strategi dan pemikiran matematis seseorang, serta menggunakan bahasa matematika secara tepat (NCTM, 2000). Dengan komunikasi matematis, peserta didik dapat mengungkapkan pendapat dan gagasannya dengan berbagai cara termasuk representasi matematis, persamaan matematika termasuk dapat menyatakan simbol atau notasi matematika. Hal ini dimungkinkan bagi siswa untuk lebih memahami ide dan sudut pandang mereka dalam situasi keterlibatan dalam diskusi (Tong et al., 2021). Dengan demikian komunikasi matematis menjadi salah satu kriteria kompetensi lulusan dalam pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika bukan sekedar mengaplikasikan rumus dan konsep perhitungan angka, namun pembelajaran matematika secara holistik melibatkan proses konstruksi makna, memahami informasi, dan mengkomunikasikan gagasan-gagasan untuk memecahkan masalah (Noer, 2019). Setiap peserta didik diharapkan mampu mengerjakan permasalahan matematika dengan komunikasi matematis yang baik (Rapsanjani & Sritresna, 2021). Menyadari pentingnya komunikasi matematis, maka perlu dilakukan kajian terhadap komunikasi matematis siswa. Peninjauan terhadap kemampuan komunikasi matematis dapat dilakukan dengan mengamati karakter siswa dalam menulis, menjelaskan, dan menyusun suatu permodelan matematis (Sugiarti, 2024). Dalam konteks mengerjakan soal, pengujian terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dapat mengacu pada indikator yang sesuai dengan rumusan Menteri Pendidikan Ontario (2020) yaitu menulis, menggambar, dan ekspresi matematika.

Matematika dipandang sebagai bahasa esensial yang berperan sebagai perangkat berpikir dan menyelesaikan persoalan (Anderha & Maskar, 2020). Oleh sebab itu, setiap aktivitas komunikasi termasuk komunikasi matematis dipengaruhi oleh kemampuan kebahasaan (Liana, 2021). Merujuk pada teori Gardner tentang kecerdasan, dijelaskan bahwa kemampuan seseorang dalam menggunakan bahasa secara efektif dalam komunikasi lisan maupun tertulis ditentukan oleh kecerdasan linguistik. Kecerdasan linguistik yang tinggi memudahkan seseorang dalam memahami ekspresi matematika, menyelesaikan masalah, dan menunjang keberhasilan dalam pembelajaran matematika (Widhiarsi & Sugiyono, 2022).

Untuk mengukur kecerdasan linguistik, (Gardner & Zaimur, 2013) merumuskan empat indikator kecerdasan linguistik yaitu retorika (kemampuan berbahasa untuk berbicara, menuangkan pikiran dalam karya tulis, dan ekspresi diri secara lisan maupun tulisan), mnemonik (kemampuan mengingat dan menyimpan informasi yang dihasilkan dari aktivitas atau membaca), eksplanasi (kemampuan menjelaskan informasi dengan media bahasa secara benar dan dapat dipahami), serta metabahasa (kemampuan mengulas kaidah kebahasaan dengan bahasa). Kecerdasan linguistik penting dalam pembelajaran matematika yaitu membantu siswa dalam memahami konsep matematika yang diajarkan oleh guru, menyampaikan gagasan matematika secara utuh dan terstruktur, serta memahami simbol matematika dan kegunaannya serta menemukan solusi dari suatu masalah (Mulia et al., 2021). Kecerdasan linguistik diyakini membantu siswa dalam mencapai hasil unggul dalam mengerjakan soal matematika kontekstual, oleh sebab itu kecerdasan linguistik penting dalam pembelajaran matematika khususnya dalam proses mengkomunikasikan dan menuliskan ide matematika ke dalam lembar jawab (Rahma et al., 2022). Begitu pula dari hasil penelitian Sugiarti (2024) menyatakan bahwa siswa dengan kecerdasan verbal linguistik tinggi dapat menjawab keempat indikator kemampuan komunikasi matematis. Dengan demikian, adanya hipotesis bahwa kecerdasan linguistik berkontribusi dalam kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Untuk mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang baik diperlukan tekad yang kuat dalam belajar matematika. Sikap atau persepsi positif terhadap matematika yang menimbulkan keinginan untuk belajar matematika serta bersemangat untuk mencapai tujuan yang dikehendaki merupakan disposisi matematis (Diningrum et al., 2018). Menurut (Sa'adah & Zanthi, 2019) disposisi

matematis dimaknai sebagai dedikasi, tekad atau kecenderungan untuk menggapai arah atau cita-cita tertentu dengan penuh kesadaran, kontinu, dan berkarakter. Disposisi matematis menjadi salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki setiap peserta didik dalam pembelajaran matematika (Kamid et al., 2021). Karakter yang dimaksud antara lain kegigihan, rasa percaya diri, dan pola pikir fleksibel. Disposisi berpotensi meningkatkan kemampuan matematis (Ismawati et al., 2021). Disposisi matematis yang tinggi mempengaruhi sikap dan kemampuan siswa termasuk kemampuan komunikasi matematis sehingga meningkatkan potensi keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika (Pangesti & Soro, 2021). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, disposisi matematis juga diduga berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis seperti yang disampaikan oleh Sugiarti (2024). Oleh karena itu, penelitian ini akan mengkaji ada tidaknya pengaruh disposisi matematis dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis secara serentak. Hal tersebut menjadi sebuah kebaruan karena belum ada penelitian yang membahas dua aspek tersebut berpengaruh atau tidak. Harapannya ketika disposisi matematis dan kecerdasan linguistik mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis maka para pendidik dapat mendorong minat siswa terhadap matematika serta melatih siswa menuliskan kalimat terutama kalimat matematika dengan baik sehingga dalam menjawab pertanyaan matematika dapat terjawab dengan lebih baik.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei korelasi kausal yang bertujuan mendeteksi ada tidaknya pengaruh antara dua variabel atau lebih, serta mengetahui bagaimana korelasi antar variabel tersebut terjadi (Pine, 2009). Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII di SMP N 2 Guntur Kabupaten Demak tahun pelajaran 2022/2023 yang berjumlah 103. Pengambilan sampel dilakukan melalui teknik *cluster random sampling* dan terpilih dua kelas dengan jumlah peserta didik sebanyak 50. Besar sampel tersebut sudah memenuhi standar minimal yaitu 30% dari populasi serta 50 siswa sudah dalam kondisi 2 kelas sehingga memudahkan dalam pengambilan sampel. Hal ini berkaitan pula dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan bahwa *cluster random sampling* tepat ketika kondisi populasi sudah terbentuk dalam kluster-kluster dalam kasus ini berupa kelas-kelas juga mempunyai kelebihan yaitu dapat menghemat biaya dan waktu namun tetap menghasilkan estimator sampel tak bias (Cochran, 1977).

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel prediktor atau independen berupa disposisi matematis dan kecerdasan linguistik, serta sebuah variabel respon atau dependen berupa kemampuan komunikasi matematis. Untuk materi yang digunakan adalah Persamaan Linear Satu Variabel sedangkan data yang digunakan merupakan data primer yang diperoleh langsung dari peserta didik kelas VII di SMP N 2 Guntur Kabupaten Demak tahun pelajaran 2022/2023.

Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes dan non tes yaitu angket. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik sedangkan instrumen non tes yaitu angket yang berfungsi untuk mengukur disposisi matematis dan kecerdasan linguistik. Sebelum digunakan untuk pengambilan data, baik instrumen tes maupun angket, dilakukan pengujian instrumen terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk memperoleh instrumen yang valid, reliabel dan layak digunakan. Pengujian instrumen tes meliputi uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal (Arifin, 2017). Untuk pengujian instrumen angket meliputi validitas dan reliabilitas.

Instrumen tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan yaitu tes uraian yang terdiri atas 5 buah soal berisi materi matematika kelas VII sesuai kurikulum yang berlaku saat ini yaitu kurikulum merdeka. Penggunaan tes uraian dikarenakan tes uraian mempunyai fungsi informasi yang lebih tinggi dibandingkan tes pilihan (Susongko, 2010). Setiap soal yang disusun memuat indikator disposisi matematis yaitu menulis (*written text*), menggambar (*drawing*), dan ekspresi matematika (*mathematical expressions*) (Ontario, 2020). Pengujian validitas pada instrumen tes menggunakan Korelasi *Product Moment Pearson* yang dinotasikan dengan (Sudijono, 2015). Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dengan $\alpha = 5\%$ diperoleh semua butir soal tes valid. Dilanjutkan pengujian reliabilitas dengan statistik uji *Alpha Chronbach* dan menghasilkan instrumen tes reliabel karena nilai *Alpha Chronbach* yaitu 0,8121 lebih besar dari 0,7 (Sudijono, 2015).

Pengujian instrumen selanjutnya adalah tingkat kesukaran dan daya pembeda. Instrumen tes diuji tingkat kesukarannya untuk memperoleh komposisi butir soal yang proporsional antara yang sukar, sedang, dan mudah. Dari perhitungan rumus di atas dihasilkan 1 butir soal sukar, 3 sedang, dan 1 mudah. Hasil tersebut sudah sesuai dengan proporsi tingkat kesukaran yang ideal sehingga dilanjutkan dengan uji daya beda soal. Uji daya beda digunakan untuk mengetahui kemampuan instrumen dalam membedakan kategori kemampuan siswa (Arifin, 2017). Fernandes (1984) menyatakan soal dengan indeks daya pembeda soal lebih dari 0,2 menunjukkan daya pembeda soal yang baik sehingga dapat

digunakan untuk penelitian. Dari hasil pengujian diperoleh semua soal yang akan digunakan mempunyai indeks daya pembeda soal lebih dari 0,2 yaitu 0,427; 0,281; 0,229; 0,312; 0,27 sehingga soal sudah layak digunakan untuk pengambilan data penelitian. Berikut salah satu contoh soal tes yang telah digunakan:

Fikri akan membuat akuarium dengan ukuran panjang $2x + 20$, lebar $x - 10$, dan tinggi x dalam satuan cm.



- Jika diketahui panjang akuarium adalah 120 cm, berapa lebar dan tinggi aquarium tersebut dalam satuan cm?
- Buatlah sketsa akuarium Fikri (bangun ruang) lengkap dengan ukuran pada tiap sisinya!
- Hitunglah volume akuarium tersebut!

Instrumen non tes pada penelitian ini adalah angket yang berfungsi untuk mengukur disposisi matematis dan kecerdasan linguistik. Instrumen angket disposisi matematis disusun berdasarkan indikator disposisi matematis yang meliputi (1) kepercayaan diri, (2) kegigihan dan ketekunan (3) berpikir terbuka atau fleksibel (4) minat dan rasa ingin tahu dan (5) memonitor dan mengevaluasi (Pangesti & Soro, 2021). Untuk instrumen angket kecerdasan linguistik disusun berdasarkan indikator kecerdasan linguistik yang terdiri dari (1) retorika; (2) mnemonik; (3) eksplanasi; dan (4) metabahasa (Gardner & Zaimur, 2013). Kedua angket merupakan angket berskala *likert* dengan empat alternatif jawaban dan berjumlah 25 butir pertanyaan.

Pengujian instrumen angket disposisi matematis dan kecerdasan linguistik meliputi uji validitas dan reliabilitas dengan rumus pengujian yang digunakan sama dengan uji validitas dan reliabilitas pada instrumen tes. Uji validitas instrumen angket disposisi matematis dan kecerdasan linguistik dilakukan dalam 2 tahap. Pada tahap 1, dari 25 butir item pada masing-masing angket yang diuji coba didapatkan 23 butir pernyataan valid pada angket disposisi matematis, sedangkan pada angket kecerdasan linguistik jumlah pernyataan valid adalah 24 butir. Butir pernyataan yang tidak valid selanjutnya dihilangkan dan diuji validitas lagi sampai memperoleh semua butir pernyataan valid. Selanjutnya melalui uji reliabilitas, angket disposisi matematis dan kecerdasan linguistik dinyatakan reliabel. Dengan demikian, semua instrumen telah layak digunakan dalam penelitian.

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif untuk mengeksplorasi data yang berguna melengkapi hasil statistik inferensial. Statistik inferensial digunakan untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini yaitu ada tidaknya pengaruh disposisi matematis dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis. Statistik deskriptif dengan bantuan tabel sedangkan statistik inferensial yang digunakan pada penelitian ini yaitu analisis regresi berganda.

Sebelum mengaplikasikan data dengan regresi linier, terlebih dahulu melakukan uji asumsi klasik (Ghozali, 2011). Uji asumsi klasik yang dilakukan meliputi normalitas residual, linieritas, tidak terjadi multikolinieritas, homoskedastisitas, tidak adanya autokorelasi (Draper & Smith, 1998). Uji normalitas residual akan terpenuhi ketika residual berdistribusi normal tanpa outlier (Arimie et al., 2020). Pada penelitian ini uji normalitas residual menggunakan Kolmogorov Smirnov. Dari hasil pengujian normalitas ini diperoleh bahwa residual data berdistribusi normal karena statistik uji hitung lebih kecil dari statistik uji tabel. Selanjutnya untuk asumsi tidak ada multikolinieritas atau tidak terdapat korelasi antar variabel prediktor (Gwelo, 2019) menggunakan VIF (Varian Inflation Factor). Karena nilai VIF dari ketiga variabel kurang dari 10 maka asumsi tidak ada multikolinieritas terpenuhi.

Untuk uji asumsi homoskedastisitas bertujuan memperoleh kondisi sampel yang homogen. Pengujian asumsi homoskedastisitas pada penelitian ini menggunakan Breusch Pagan. Karena p -value hasil pengujian Breusch Pagan diperoleh lebih besar dari $\alpha (0,238 > 0,05)$ maka H_0 gagal ditolak sehingga asumsi homoskedastisitas terpenuhi. Asumsi yang terakhir tidak adanya autokorelasi digunakan untuk mengetahui tidak ada korelasi antar residual pengganggu. Statistik uji yang digunakan

yaitu Durbin Watson (DW). Dari perhitungan diperoleh nilai DW memenuhi $dL < DW < (4-dU)$ sehingga H_0 gagal ditolak. Artinya asumsi tidak ada autorelasi terpenuhi.

Setelah pengujian asumsi klasik dilanjutkan dengan pendugaan parameter serta uji parameter secara serentak dan parsial. Pengujian parameter secara serentak menggunakan uji F sedangkan pengujian parameter secara parsial menggunakan uji t karena merupakan statistik parametrik (Nisa, 2022) (Schmidheiny, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Deskripsi Data

Dari data variabel disposisi matematis, kecerdasan linguistik, dan kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh kemudian dieksplorasi dengan bantuan [Tabel 1](#) sebagai berikut.

Tabel 1 Deskripsi Data Penelitian

Statistik	Disposisi Matematis	Kecerdasan Linguistik	Kemampuan Komunikasi Matematis
Nilai Maksimum	78	79	93,34
Nilai Minimum	51	50	40
Jumlah	3316	3263	2943,5
Rata-rata	66,32	65,26	58,87
Standar Deviasi	7,09	5,82	14,57

Berdasarkan [Tabel 1](#) diperoleh informasi bahwa ketiga variabel dalam penelitian ini mempunyai rata-rata yang hampir sama. Nilainya 66,32 untuk disposisi matematis, 65,26 untuk kecerdasan linguistik dan 58,87 rata-rata kemampuan komunikasi matematis. Begitu pula untuk nilai minimum ketiga variabel juga hampir sama. Nilai yang jauh berbeda adalah standar deviasi. Standar deviasi kemampuan komunikasi matematis paling besar diantara standar deviasi disposisi matematis dan kecerdasan linguistik. Hal tersebut menunjukkan variabilitas nilai kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII di SMP N 2 Guntur Kabupaten Demak tinggi. Nilai kemampuan komunikasi matematis 50 peserta didik mayoritas menyimpang jauh dari rata-rata. Begitu pula jangkauan dari nilai minimum dengan maksimum sangat besar.

Selain mendeskripsikan data dengan parameter pengukuran juga dibantu pengkategorisasian kemampuan masing-masing variabel. Berikut pedoman pengkategorisasian untuk disposisi matematis.

Tabel 2 Kategorisasi Disposisi Matematis

Kategori	Interval Nilai	Persentase Peserta Didik
Tinggi	$X > 73,41$	18%
Sedang	$59,22 < X \leq 73,41$	62%
Rendah	$X \leq 59,22$	20%

Berdasarkan [Tabel 2](#) diperoleh hasil bahwa ternyata disposisi matematis peserta didik kelas VII SMP N 2 Guntur Kabupaten Demak paling banyak berada di kategori sedang sebesar 62%. Sementara yang mempunyai disposisi matematis tinggi hanya sebesar 18%. Hasil yang sama juga diperoleh dari data kecerdasan linguistik. Berdasarkan [Tabel 3](#) persentase peserta didik dengan kecerdasan linguistik sedang merupakan terbesar yang artinya bahwa mayoritas peserta didik mempunyai kecerdasan linguistik sedang. Sedangkan paling sedikit berada pada kategori tinggi yang hanya 8%.

Tabel 3 Kategorisasi Kecerdasan Linguistik

Kategori	Interval Nilai	Persentase Peserta Didik
Tinggi	$X > 71,08$	8%
Sedang	$59,43 < X \leq 71,08$	80%
Rendah	$X \leq 59,43$	12%

Hasil yang sama dengan disposisi matematis, dan kecerdasan linguistik. Pada [Tabel 4](#) besar persentase peserta didik yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis juga terletak pada kategori sedang, Namun, banyaknya peserta didik dengan kemampuan komunikasi matematis tinggi dan rendah sama. Dibuktikan dengan persentase yang sama besar yaitu 22%. Dengan demikian, secara keseluruhan kemampuan disposisi matematis, kecerdasan linguistik, dan komunikasi matematis peserta didik kelas VII SMPN 2 Guntur Kabupaten Demak berada pada tingkat sedang atau menengah.

Tabel 4 Kategorisasi Kemampuan Komunikasi Matematis

Kategori	Interval Nilai	Persentase Peserta Didik
Tinggi	$X > 73,44$	22%
Sedang	$44,29 < X \leq 73,44$	56%
Rendah	$X \leq 44,29$	22%

Pengujian Asumsi Regresi Linier

Pengujian asumsi regresi dilakukan agar diperoleh estimator parameter yang memenuhi kriteria *Best Linear Unbiased Estimator* (BLUE) yakni dengan melakukan serangkaian uji yang meliputi uji normalitas residual dengan *Kolmogorov Smirnov*, uji linieritas dengan uji *F*, uji multikolinieritas dengan *VIF*, uji heteroskedastisitas dengan uji *Glejser*, dan uji autokorelasi dengan rumus *Durbin Wattson* (Ismail, 2018). Berikut hasil pengujian asumsi regresi linier.

Tabel 5 Ringkasan Hasil Uji Normalitas Residual

Variabel	D	D _{tabel}	Keputusan
Disposisi Matematis Kecerdasan Linguistik Kemampuan Komunikasi Matematis	0,101	0,188	H ₀ diterima sehingga data berdistribusi normal

Berdasarkan [Tabel 5](#) diketahui nilai statistik uji hitung D sebesar 0,101 sedangkan nilai D pada tabel Kolmogorov untuk $\alpha = 0,05$ dan jumlah sampel 50 adalah 0,188. Karena nilai $D > D_{0,05;50}$ maka H₀ diterima sehingga data berdistribusi normal. Selanjutnya pengujian asumsi linieritas untuk memastikan apakah regresi linier tepat digunakan.

Tabel 6 Ringkasan Hasil Uji Linieritas

Variabel	F	F _{tabel}	Keputusan
Disposisi Matematis Kecerdasan Linguistik Kemampuan Komunikasi Matematis	0,355	4,04	H ₀ diterima sehingga regresi berpola linier

Selanjutnya berdasarkan informasi dari [Tabel 6](#) diketahui nilai F_{hitung} sebesar 0,355, sedangkan nilai F_{tabel} sebesar 4,04. Karena nilai F_{hitung} < F_{tabel} maka H₀ diterima sehingga regresi linier tepat digunakan pada data ini. Asumsi yang harus terpenuhi pada regresi linier berganda selanjutnya adalah multikolinieritas.

Tabel 7 Ringkasan Hasil Uji Multikolinieritas

Variabel	VIF	Keputusan
Disposisi Matematis Kecerdasan Linguistik Kemampuan Komunikasi Matematis	1,695	H ₀ diterima sehingga tidak terjadi multikolinieritas

Dari [Tabel 7](#) diperoleh nilai VIF sebesar 1,695. Karena nilai tersebut kurang dari 10,00 maka tidak terjadi multikolinieritas. tidak terdapat hubungan antara disposisi matematis, kecerdasan linguistik, dan kemampuan komunikasi matematis. Selanjutnya pengujian asumsi homoskedastisitas.

Tabel 8 Ringkasan Hasil Uji Homoskedastisitas

Variabel	P-value	Keputusan
Disposisi Matematis Kecerdasan Linguistik	0,494	H_0 diterima sehingga homoskedastisitas

Untuk uji homoskedastisitas dengan uji *Glesjer* (dapat kita lihat dari [Tabel 8](#)) diperoleh nilai p-value 0,494. Kedua nilai p-value tersebut lebih dari alpha 0,05 sehingga asumsi homoskedastisitas terpenuhi.

Tabel 9 Ringkasan Hasil Uji Autokorelasi

Variabel	d	dL	dU	Keputusan
Disposisi Matematis Kecerdasan Linguistik Kemampuan Komunikasi Matematis	2,197	1,4625	1,6283	H_0 diterima, tidak terdapat autokorelasi pada data

Berdasarkan [Tabel 9](#) Diperoleh nilai $d = 2,197$ sedangkan nilai $4 - dU = 2,3717$. Karena nilai $dU = 1,6283 < d = 2,197 < 4 - dU = 2,3717$ maka H_0 diterima. Hasil uji hipotesis ini menunjukkan tidak terdapat autokorelasi. Dengan demikian, semua asumsi regresi linier berganda terpenuhi. Selanjutnya masuk ke dalam analisis regresi linier berganda untuk memperoleh ada tidaknya pengaruh disposisi matematis dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Pengaruh Disposisi Matematis dan Kecerdasan Linguistik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Regresi Linier Berganda

Disposisi matematis dan kecerdasan linguistik akan dianalisis ada tidaknya pengaruh kecerdasan linguistik dan disposisi matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis. Untuk menganalisisnya, digunakan suatu metode statistika yaitu regresi linier berganda. Dari output SPSS diperoleh estimasi parameter model regresi linier berganda sebagai berikut:

Tabel 10 Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Model	β	T
(Constant)	-54.917	-3,091
Disposisi Matematis	0.855	3.043
Kecerdasan Linguistik	0.874	2.554

Berdasarkan [Tabel 10](#) maka dapat dibentuk estimasi model regresi linier berganda sementara dengan nilai estimator parameter $\beta_0 = -54,917$; $\beta_1 = 0,855$; $\beta_2 = 0,874$, Y merupakan kemampuan komunikasi matematis, X_1 adalah disposisi matematis, dan X_2 merupakan kecerdasan linguistik. Model regresi linier berganda yang terbentuk adalah

$$\hat{Y} = -54,917 + 0,855X_1 + 0,874X_2$$

Model tersebut masih bersifat sementara karena belum diuji signifikansi parameternya. Dengan demikian, akan diuji signifikansi parameter secara serentak dan parsial. Berdasarkan uji parameter secara serentak diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 21,806 sedangkan $F_{0,05;2;47}$ sebesar 3,2 sehingga H_0

ditolak karena $F_{hitung} > F_{0,05;2;47}$.

Setelah uji parameter secara serentak dilanjutkan secara parsial. Hasil uji hipotesis parameter secara parsial dengan uji t sebagai berikut.

Tabel 11 Uji Parameter Parsial

Variabel Independen	N	Koefisien	t_{hitung}	$t_{0,05;47}$
Konstanta β_0		-54,917		
Disposisi Matematis β_1	50	0,855	3,043	2,011
Kecerdasan Linguistik β_3		0,874	2,554	

Dari **Tabel 11** dapat kita lihat nilai t_{hitung} baik untuk variabel disposisi matematis maupun kecerdasan linguistik lebih besar dari $t_{0,05;47}$ maka H_0 gagal ditolak sehingga parameter β_1 dan β_2 berpengaruh terhadap model. Dengan demikian, variabel disposisi matematis dan kecerdasan linguistik berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis. Ketika sudah diketahui adanya pengaruh selanjutnya perlu mengetahui seberapa besar pengaruh disposisi matematis dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis. *Adjusted Rsquare* dipilih dalam penelitian ini daripada *Rsquare*. Hal tersebut dikarenakan *Adjusted Rsquare* hanya menyertakan parameter yang signifikan terhadap model sehingga lebih akurat dibandingkan *Rsquare*.

Tabel 12 Nilai Koefisien Korelasi

<i>Rsquare</i>	<i>Adjusted Rsquare</i>
0,481	0,459

Berdasarkan **Tabel 12** diketahui besarnya *Adjusted Rsquare* adalah 0,459. Interpretasi dari nilai koefisien korelasi tersebut mengartikan bahwa kemampuan komunikasi matematis dipengaruhi disposisi matematis dan kecerdasan linguistik sebesar 45,9% sisanya 54,1% dipengaruhi faktor lain.

Pembahasan

Dari hasil statistik deskriptif diperoleh variansi dari kemampuan komunikasi matematis, nilainya besar dibandingkan nilai variansi disposisi matematis dan kecerdasan linguistik. Begitu pula pada nilai maksimum kemampuan komunikasi matematis juga paling besar diantara variabel yang lain. Padahal nilai minimumnya relatif sama. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII di SMP N 2 Guntur Kabupaten Demak sangat bervariasi. Ada peserta didik yang mampu menyampaikan gagasannya dengan baik, ada juga yang tidak mampu menyampaikannya. Untuk disposisi matematis dan kecerdasan linguistik setiap peserta didik relatif sama. Hasil analisis statistik deskriptif ini dapat menjadi penguat hasil pada analisis pengaruh dengan regresi linier berganda.

Untuk hasil analisis regresi linier berganda diperoleh disposisi matematis dan kecerdasan linguistik berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis. Hasil tersebut sejalan dengan hasil statistik deskriptif yang disampaikan sebelumnya bahwa nilai minimum, maksimum, dan variansi dari variabel disposisi matematis dan kecerdasan linguistik relatif sama. Berbeda dengan nilai maksimum dan variansi dari variabel kemampuan komunikasi matematis yang nilainya paling besar dibandingkan dengan dua variabel lainnya sehingga dapat dikatakan terdapat pengaruh disposisi matematis dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Baik dari hasil statistik deskriptif maupun inferensial menyatakan bahwa disposisi matematis dan kecerdasan linguistik berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis. Kesimpulan tersebut sesuai dengan teori yang ada dan hasil penelitian Ismawati et al. (2021) bahwa disposisi matematis berpotensi meningkatkan kemampuan matematis. Selain itu, juga sesuai dengan hasil riset Mahfiroh (2021) yaitu kecerdasan linguistik merupakan hal yang penting dalam proses mengkomunikasikan dan menuliskan ide matematika ke dalam lembar jawab. Seorang peserta didik yang mempunyai disposisi matematis tinggi maka akan selalu semangat serta gigih dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Ketika dia juga mampu menulis serta berbicara efektif maka dengan mudahnya dia dapat menyajikan solusi (jawaban) matematika dengan baik. Oleh karena itu, ketika seorang pendidik ingin meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada peserta didiknya maka dua aspek afektif yaitu disposisi matematis dan kecerdasan linguistik perlu diperhatikan. Berdasarkan hal ini, hendaknya dalam

pembelajaran matematika di sekolah, guru tidak hanya fokus pada menyampaikan materi untuk memperoleh hasil akademik saja, lebih dari itu guru harus memperhatikan aspek-aspek yang ada pada diri siswa. Aspek kognitif seperti kecerdasan linguistik dan aspek afektif seperti disposisi matematis perlu dikembangkan agar terpenuhi salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika yaitu membekali siswa dengan kemampuan komunikasi matematis.

SIMPULAN

Disposisi matematis dan kecerdasan linguistik secara serentak mempunyai pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis. Hasil ini sesuai dan melengkapi hasil beberapa penelitian sebelumnya bahwa secara parsial disposisi matematis berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Begitu pula hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kecerdasan linguistik membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Dengan demikian, pentingnya disposisi matematis dan kecerdasan linguistik disampaikan dengan mencontohkan kepada peserta didik dengan benar perlu dilaksanakan agar dapat mencapai kemampuan komunikasi matematis yang optimal. Lebih lanjut kualitas pembelajaran juga semakin baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih, penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penulisan artikel ini khususnya kepada kepala sekolah SMP Negeri 2 Guntur Kabupaten Demak dan guru matematika yaitu Ibu Dian Ayu Kurniawati, S.Pd.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, B., & Wilder, S. J. (2003). *Mathematics Education Explore the Culture if Learning*. Routledge Taylor & Prancis Group.
- Anderha, R. R., & Maskar, S. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Daring Materi Eksponensial. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(2), 1–7. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v1i2.438>
- Arifin, Z. (2017). *Evaluasi Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya.
- Arimie, C. O., Biu, E. O., & Ijomah, M. A. (2020). *Outlier Detection and Effects on Modeling*. 7, 1–30. <https://doi.org/10.4236/oalib.1106619>
- Cochran, W. (1977). *Sampling Techniques*. John Wiley and Sons Inc.
- Diningrum, P. R., Farahdillah, A., & Azhar, E. (2018). Hubungan Disposisi Matematis terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII di SMP Negeri 24 Jakarta. *Prosiding SENAMKU: Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas UHAMKA*.
- Draper, N. R., & Smith, H. (1998). *Applied Regression Analysis*. John Wiley & Sons, Inc.
- Fernandes, H. J. (1984). *Evaluation of educational program*. National Education Planning, Evaluating and Curriculum Development.
- Gardner, H., & Zaimur, Y. A. (2013). *Multiple Intelligences*. Daras Book.
- Ghozali, I. (2011). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 19*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gwelo, A. S. (2019). Principal Components To Overcome Multicollinearity Problem. *Oradea Journal of Business and Economics*, 4(1), 79–91. <https://doi.org/10.47535/1991ojbe062>
- Ismail, F. (2018). *STATISTIKA Untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Sosial* (M. Astuti, Ed.; 1st ed.). Penerbit Kencana.
- Ismawati, Y., Intan Ramadhani, D., Jamaliyah, R., Eka Hafizhaenusa Rachmat, R., Fina Hanifa Hidayati, dan, Fina Hanifa, dan, Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, F., & Sunan Kalijaga Yogyakarta, U. (2021). Hubungan antara Disposisi Matematis dengan Kemampuan Representasi Matematika Siswa Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). 4(1). <https://doi.org/10.29300/equation.v4i1.3962>
- Kamid, Huda, N., Syafmen, W., Sufri, & Sofnidar. (2021). The relationship between students ' mathematical disposition and their learning outcomes. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 15(3), 376–382. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v15i3.17604>

- Kamid, K., Rusdi, M., Fitaloka, O., Basuki, F. R., & Anwar, K. (2020). Mathematical communication skills based on cognitive styles and gender. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 9(4), 847. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i4.20497>
- Liana, T. W. (2021). Profil Komunikasi Matematika Siswa dengan Kecerdasan Linguistik dalam Memecahkan Masalah Ditinjau dari Jenis Kelamin. *MATHEdunesa*, 9(3), 589–594. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n3.p589-594>
- Mulia, D. U., Masykur, R., & Widyastuti, R. (2021). *DESIMAL : JURNAL MATEMATIKA Students' mathematical communication skills by applying the round club type of cooperative learning model in terms of linguistic intelligence*. 4(1), 101–112. <https://doi.org/10.24042/djm>
- NCTM. (2000). *Principles and Standard for School Mathematics*. The Council, Inc.
- Nisa, E. K. (2022). Penentuan Saham Syariah Terbaik Melalui Pendekatan Peramalan. *SQUARE : Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 4(1), 27–42. <https://doi.org/10.21580/square.2020.4.1.11229>
- Noer, H. (2019). *Desain Pembelajaran Matematika*. Graha Ilmu.
- Ontario, M. E. (2020). *The Ontario Curriculum Mathematics*. Ontario Ministry Education. <https://www.edu.gov.on.ca/eng/document/curricul/elementary/math1-8e.pdf>
- Pangesti, A. T., & Soro, S. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Ditinjau Dari Disposisi Matematis. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1769–1781. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.709>
- Pine, G. J. (2009). *Teacher Action Research*. Sage.
- Rahma, S., Fadilah, N., Ratnaningsih, N., & Prabawati, M. N. (2022). Analisis kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kecerdasan linguistik. 1(2), 182–188. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/kongruen>
- Rapsanjani, D. M., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self-Efficacy Siswa. 1(September), 481–492.
- Sa'adah, S., & Zanthi, L. S. (2019). Pengaruh Disposisi Matematis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa SMP. *Journal on Education*, 1(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/joe.v1i3.181>
- Schmidheiny, K. (2021). The Multiple Linear Regression Model 1. *An Introduction to Statistical Methods and Data Analysis Sixth Edition*, 664–762.
- Sudijono, A. (2015). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiarti, D. (2024). Analysis Of Students' Mathematical Communication Skills Based On Verbal-Linguistic Intelligence In Solving Linear Program Problems. *Eduvest-Journal of Universal Studies*, 4(7), 6094–6107. <http://eduvest.greenvest.co.id>
- Susongko, P. (2010). Perbandingan Keefektifan Bentuk Tes Uraian dan Teslet dengan Penerapan Graded Response Model (GRM). *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 14(2).
- Tong, D. H., Uyen, B. P., & Van Anh Quoc, N. (2021). The improvement of 10th students' mathematical communication skills through learning ellipse topics. *Heliyon*, 7(11), e08282. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08282>
- Widhiarsi, D., & Sugiyo. (2022). Pengaruh Kecerdasan Linguistik dan Minat Belajar Terhadap Keterampilan Menyimak Berita. 1(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.54622/fahima.v1i1>