

**PENGARUH KECERDASAN NUMERIK TERHADAP
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
KELAS VIII SMP NEGERI 3 BOBOTSARI**



SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN
Purwokerto untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

Oleh :
MIRANTI NINGRUM
NIM. 1617407032

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PURWOKERTO
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya :
Nama : Miranti Ningrum
NIM : 1617407032
Jenjang : S-1
Jurusan : Tadris Matematika
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa Naskah Skripsi berjudul “**Pengaruh Kecerdasan Numerik terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari**” ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, bukan dibuatkan orang lain, bukan saduran, juga bukan terjemahan. Hal-hal yang bukan karya saya yang dikutip dalam skripsi ini, diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar akademik yang telah saya peroleh.

IAIN PURWOKERTO

Purwokerto, 11 Agustus 2020

Saya yang Menyatakan



Miranti Ningrum
NIM. 1617407032

PENGESAHAN

Skripsi Berjudul :

PENGARUH KECERDASAN NUMERIK TERHADAP KEMAMPUAN
PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3
BOBOTSARI

Yang disusun oleh: Miranti Ningrum, NIM: 1617407032, Jurusan Tadris Matematika, Program Studi: Tadris Matematika (TMA) Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Purwokerto, telah diujikan pada hari: Selasa, tanggal: 22 September 2020 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada sidang Dewan Penguji skripsi.

Penguji I/Ketua sidang/Pembimbing,

Penguji II/Sekretaris Sidang,



Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si
NIP.: 19720504 200604 2 024



Tri Wibowo, M.Pd.I
NIP.: 19911231 201801 1 002

Penguji Utama,



Dr. Ifada Novikasari, S.Si., M.Pd
NIP.: 19831110 200604 2 003

Mengetahui :

Dekan,



Dr. Suwito, M.Ag.
NIP.: 19710424 199903 1 002



IAIN.PWT/FTIK/05.02

Tanggal Terbit :

No. Revisi :

NOTA DINAS PEMBIMBING

Purwokerto, 11 Agustus 2020

Hal : Pengajuan Munaqosyah Skripsi Sdr. Miranti Ningrum
Lampiran : 3 Eksemplar

Kepada Yth.
Dekan FTIK IAIN Purwokerto
Di Purwokerto

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan, dan koreksi, maka melalui surat ini saya sampaikan bahwa :

Nama : Miranti Ningrum
NIM : 1617407032
Jenjang : S-1
Jurusan : Tadris Matematika
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul : Pengaruh Kecerdasan Numerik terhadap Kemampuan
Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3
Bobotsari

sudah dapat diajukan kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Purwokerto untuk dimunaqosyahkan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

Demikian, atas perhatian Bapak, saya mengucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing



Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si
NIP. 19720504 200604 2 024

**PENGARUH KECERDASAN NUMERIK TERHADAP KEMAMPUAN
PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII
SMP NEGERI 3 BOBOTSARI**

Oleh :
Miranti Ningrum
NIM : 1617407032

ABSTRAK

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir yang penting saat mempelajari matematika. Kemampuan penalaran matematis ini menggunakan aturan-aturan, konsep, sifat-sifat, logika yang kemudian saling dihubungkan untuk membentuk suatu keputusan atau kesimpulan baru yang logis dan dapat dibuktikan kebenarannya. Sehingga dalam penerapannya dibutuhkan kemampuan atau kecerdasan matematika yang berhubungan dengan angka, perhitungan dan penalaran. Kemampuan atau kecerdasan yang dibutuhkan ini disebut dengan kecerdasan numerik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari.

Populasi dalam penelitian ini berjumlah 152 siswa dengan sampel yang diambil sebanyak 111 siswa berdasarkan aturan jumlah ukuran sampel menurut rumus Slovin. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan memperoleh data berupa angka dan menggunakan metode penelitian *survey*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik tes, berupa tes pilihan ganda untuk mengukur kecerdasan numerik siswa dan tes uraian untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linier sederhana.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari sebesar 18,2% dan diperoleh persamaan regresinya yaitu $\hat{Y} = 23,152 + 0.412X$.

Kata Kunci : Kecerdasan Numerik, Penalaran Matematis

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya sehingga pada kesempatan ini, penulis telah menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, tabi'in, dan orang-orang yang senantiasa menjadi pengikutnya dalam berjuang demi kejayaan Islam.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Kecerdasan Numerik terhadap Kemampuan Penalaran Matematis kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari” ini disusun guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, penuh dengan dukungan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dr. KH. Moh. Roqib, M.Ag, Rektor Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
2. Dr. Fauzi, M.Ag, Wakil Rektor I Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
3. Dr. Ridwan, M.Ag, Wakil Rektor II Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
4. Dr. Sul Khan Chakim, M.M, Wakil Rektor III Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
5. Dr. Suwito, M.Ag, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
6. Dr. Suparjo, S.Ag, M.A, Wakil dekan I Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
7. Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si, Ketua Jurusan Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
8. Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si, selaku Dosen pembimbing penulis yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaga dalam membantu membimbing penyelesaian skripsi ini.
9. Dr. Ifada Novikasari, S.Si., M.Pd, selaku Penasehat Akademik Mahasiswa Tadris Matematika angkatan 2016.

10. Segenap dosen dan karyawan Institut Agama Islam Negeri Purwokerto yang telah membantu dalam penulisan skripsi dan penyelesaian studi.
11. Sumarmo, S.Pd.Kop, selaku Kepala SMP Negeri 3 Bobotsari
12. Siti Aminah, S.Pd, dan Yuniarti, S.Pd selaku guru matematika SMP Negeri 3 Bobotsari yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
13. Dra. Sukhantumari, selaku guru di SMP Negeri 3 Bobotsari dan bagian dari keluarga yang telah banyak membantu penyelesaian skripsi ini.
14. Kedua orang tua tercinta, bapak Sujono dan Ibu Musini yang senantiasa mendo'akan dan memberi dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
15. Kedua orang tua di Purwokerto, Bapak Slamet dan Ibu Siti Kapsah yang telah mendukung segala kegiatan dalam penyusunan skripsi ini.
16. Siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari yang telah bersedia bekerjasama menyusun skripsi ini.
17. Teman-teman Tadris Matematika angkatan 2016.

Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini namun tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis bersyukur, bangga, dan bahagia atas terselesaikannya skripsi ini yang telah banyak dibantu oleh semua pihak terkait. Hanya ucapan terima kasih yang dapat penulis berikan. Semoga segala amal ibadah dan kebaikan dari semuanya dalam membantu penyusunan skripsi ini selalu diridhoi Allah SWT dan dibalas oleh-Nya. Penulis menyadari akan kesalahan dan kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karenanya, penulis mengharapkan kritik yang membangun dan saran guna memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca sekalian. *Aamiin*.

Purwokerto, 11 Agustus 2020
Penulis



Miranti Ningrum
NIM. 1617407032

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Definisi Operasioal.....	6
C. Rumusan Masalah	8
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
E. Sistematika Pembahasan.....	10
BAB II : KAJIAN TEORI	
A. Kajian Pustaka	11
B. Kerangka Teori.....	12
C. Rumusan Hipotesis.....	22
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	24
B. Tempat dan Waktu Penellitian	25
C. Populasi dan Sampel Penelitian	25
D. Variabel dan Indikator Penelitian	27
E. Teknik Pengumpulan Data	30
F. Analisis Data penelitian	32
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Penyajian Data Hasil Penelitian	41
B. Analisis Data Hasil Penelitian	51
C. Pembahasan Hasil Penelitian	65

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan 67

B. Saran 67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Jumlah Siswa Kelas VIII SMP N 3 Bobotsari

Tabel 3.2 Data Jumlah Sampel Tiap Kelas

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Tes Kecerdasan Numerik

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Tabel 3.5 Analisis Varians Uji Kelinearan Regresi

Tabel 4.1 Data Nilai Kecerdasan Numerik Siswa

Tabel 4.2 Rata-Rata Nilai Kecerdasan Numerik Siswa

Tabel 4.3 Data Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Tabel 4.4 Rata-Rata Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas Instrumen Kecerdasan Numerik

Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis

Tabel 4.7 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kecerdasan Numerik

Tabel 4.8 Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis

Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Data

Tabel 4.10 Hasil Uji Linearitas Kecerdasan Numerik Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis

Tabel 4.11 Hasil Uji Signifikansi Kecerdasan Numerik Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis

Tabel 4.12 *Coefficients*

Tabel 4.13 ANOVA

Tabel 4.14 *Model Summary*

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Nama Populasi Penelitian
- Lampiran 2 Daftar Nama Sampel Penelitian
- Lampiran 3 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian
- Lampiran 4 Instrumen Penelitian
- Lampiran 5 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Instrumen Penelitian
- Lampiran 6 Foto-Foto Hasil Jawaban Tes Kecerdasan Numerik Siswa dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
- Lampiran 7 Hasil Jawaban Tes Kecerdasan Numerik Siswa
- Lampiran 8 Hasil Jawaban Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
- Lampiran 9 Hasil Uji Validitas Instrumen Kecerdasan Numerik Menggunakan Aplikasi SPSS Versi 22
- Lampiran 10 Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis Menggunakan Aplikasi SPSS Versi 22
- Lampiran 11 Hasil Residu Uji Normalitas ($Y - \hat{Y}$)
- Lampiran 12 Tabel r
- Lampiran 13 Tabel F
- Lampiran 14 Surat-Surat
- Lampiran 15 Sertifikat-Sertifikat

IAIN PURWOKERTO

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.¹ Pengembangan potensi-potensi yang ada dalam diri peserta didik inilah yang nantinya dapat meningkatkan mutu atau sumber daya manusia yang berkualitas, handal, dan mampu berkompetisi secara global.

Pendidikan sebagai salah satu aspek dalam meningkatkan sumber daya manusia terus diperbaiki dan direnovasi dari segala aspek.² Salah satunya perbaikan pengembangan *hard skills* dalam pembelajaran matematika yang harus membekali peserta didik untuk mengembangkan potensi, kemampuan berpikir, dan keterampilan tingkat tinggi. Dengan demikian, *hard skills* matematis yang diperoleh peserta didik tidak hanya bersifat hafalan tetapi menuntut kemampuan berpikir siswa sehingga akan diperoleh pengetahuan yang bermakna dan tingkat berpikir matematis yang tinggi.³

Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi disebutkan bahwa mata pelajaran matematika harus diberikan kepada semua peserta didik, mulai dari sekolah dasar untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan kooperatif.⁴

¹ Nurfuadi, *Profesionalisme Guru*, (Purwokerto: STAIN Press, 2012), hlm. 3.

² Nurfuadi, *Profesionalisme Guru*,..., hlm. 132.

³ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: Refika Aditama, 2018), hlm. 2.

⁴ Rosmawaty Simatupang dan Edy Surya, "Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa", (2017). (<https://www.researchgate.net/publication/320402503>, diakses 4 April 2020).

Sehubungan dengan hal tersebut, Depdiknas juga menyatakan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut⁵ :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Selain itu, Sumarmo mengemukakan bahwa pembelajaran matematika diarahkan untuk memberi peluang berkembangnya kemampuan bernalar, kesadaran terhadap kebermanfaatan matematika, menumbuhkan rasa percaya diri, sikap objektif, dan terbuka untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah.⁶

Sehingga, kemampuan bernalar matematis siswa menjadi kompetensi dasar yang penting saat belajar matematika di kelas.⁷ Sebab matematika merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui bernalar.⁸ Kemampuan

⁵ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*, (Yogyakarta: Garaha Ilmu, 2014), hlm. 11.

⁶ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*,..., hlm. 25.

⁷ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*,..., hlm. 24.

⁸ Mikrayanti, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", *Suska Journal of Mathematics Education*, Vol. 2, No. 2, 2016, hlm. 98.

tersebut juga sejalan dengan visi matematika untuk memenuhi kebutuhan di masa datang.

Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan berpikir dan menggunakan aturan, sifat-sifat, dan logika berdasarkan konsep atau pemahaman yang telah didapat sebelumnya, kemudian konsep atau pemahaman tersebut saling berhubungan satu sama lain dan diterapkan dalam permasalahan baru sehingga didapat keputusan baru yang logis dan dapat dipertanggungjawabkan atau dibuktikan kebenarannya.⁹

Menurut Gardner, penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis/mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah tidak rutin. Sedangkan Sumarmo mengemukakan bahwa penalaran matematis diklasifikasikan dalam dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif.

Ciri-ciri dari kemampuan penalaran matematis itu sendiri adalah (a) Adanya pola pikir yang disebut logika, dikatakan bahwa kegiatan penalaran merupakan suatu kegiatan berpikir logis, (b) Proses berpikirnya bersifat analitik dan menggunakan logika.¹⁰

Untuk mendorong peserta didik memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik, maka guru berperan memotivasi atau mendorong peserta didik untuk selalu menggunakan kemampuan bernalarnya. Kemampuan ini juga disokong dengan kecerdasan numerik yang memiliki andil besar dalam pembelajaran matematika.¹¹

⁹ Nasution Annisa Nur Sholihat, Wahyu Hidayat, Euis Eti Rohaeti, "Penghargaan Diri dan Penalaran Matematis Siswa MTs", *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Vol. 1, No 3, Mei 2018, hlm. 300.

¹⁰ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*,..., hlm. 26.

¹¹ Dwi Dani Apriyani dan Erlando Doni Sirait, "Pengaruh Kecerdasan Numerik dan Minat Belajar terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa", Simposium Nasional Ilmiah dengan tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah melalui Hasil Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat), 7 November 2019, hlm. 207. (<http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/simponi/article/view/246>, diakses 25 April 2020).

Gardner menyebutkan bahwa kemampuan numerik sebagai kecerdasan logis matematika yang berhubungan dengan konsep angka dan penalaran.¹² Menurut Irawan kecerdasan numerik adalah kemampuan dalam menggunakan angka-angka dan penalaran (logika) meliputi bidang matematika, mengklasifikasikan dan mengkategorikan informasi, berpikir dengan konsep abstrak untuk menemukan hubungan antara suatu hal dengan hal lainnya.¹³

Dalam hal ini seseorang yang memiliki kecerdasan/kemampuan numerik tinggi, secara umum memiliki cara berpikir yang terorganisir dalam menyelesaikan masalah, mampu memfiltrasi dan mengelola informasi, serta mampu melakukan perhitungan atau operasi matematika yang kompleks.¹⁴ Sehingga membantu siswa dalam memahami materi, menalar dan menganalisis setiap permasalahan matematika.

Berdasarkan wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari, kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan guru baik soal yang membutuhkan kemampuan berpikir rendah maupun tinggi masih perlu akan bimbingan yang ekstra. Siswa yang memiliki kemampuan rendah, mereka tidak mampu menalar soal-soal penalaran matematis yang telah diberikan karena pada dasarnya tidak memahami materi-materi matematika dan memiliki kemampuan matematika atau numerik yang rendah.¹⁵

Menurut hasil wawancara tersebut, ada dugaan bahwa rendahnya kemampuan penalaran matematis dilatarbelakangi oleh kecerdasan numerik peserta didik. Namun ada tidaknya pengaruh faktor kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis memerlukan adanya penelitian lebih lanjut.

¹² Silfanus Jelatu, Mayona Emenensia Mon, dan Selvianus San, "Relasi Antara Kemampuan Numerik dengan Prestasi Belajar Matematika", *Lectura: Jurnal Pendidikan*, Vol. 10, No. 1, 2019, hlm. 5.

¹³ Ari Irawan, "Peranan Kemampuan Numerik dan Verbal dalam Berpikir Kritis Matematika pada Tingkat Sekolah Menengah Atas", *AdMathEdu* Vol. 6 No, 2, 2016, hlm. 123.

¹⁴ Silfanus Jelatu, Mayona Emenensia Mon, dan Selvianus San, "Relasi Antara Kemampuan Numerik dengan Prestasi Belajar Matematika",..., hlm. 6.

¹⁵ Hasil Wawancara dengan Ibu Siti Aminah, pada tanggal 3 Juni 2020 pukul 07.50.

Berkenaan dengan hal tersebut, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII. Yang kemudian dituangkan dalam skripsi ini yang berjudul “*Pengaruh Kecerdasan Numerik terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari*”.

B. Definisi Operasional

Judul penelitian ini adalah “Pengaruh Kecerdasan Numerik terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari”. Untuk memperjelas pengertian dari judul penelitian dan tidak terjadi suatu kekeliruan dalam memahami beberapa istilah yang terdapat dalam skripsi ini, maka akan dijelaskan terlebih dahulu definisi yang tertuang dalam judul penelitian sebagai berikut.

1. Kecerdasan Numerik

Kecerdasan dalam arti umum adalah suatu kemampuan umum yang membedakan kualitas orang yang satu dengan orang yang lain. Kecerdasan merupakan totalitas kemampuan seseorang untuk bertindak dengan tujuan tertentu, berfikir rasional serta mampu menghadapi lingkungan dengan efektif.¹⁶

Kecerdasan logis matematis (numerik) adalah kemampuan untuk memahami dasar-dasar operasional yang berhubungan dengan menggunakan angka dalam kehidupan sehari-hari dan melakukan penalaran yang benar.¹⁷ Gardner menyebutkan bahwa kemampuan numerik sebagai kecerdasan logis matematika yang berhubungan dengan

¹⁶ Dwi Dani Apriyani dan Erlando Doni Sirait, “Pengaruh Kecerdasan Numerik dan Minat Belajar terhadap Kemampuan Penalaran Matematika”,..., hlm. 207. (<http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/simponi/article/view/246>, diakses 25 April 2020).

¹⁷ An Nur Ami Widodo, “Pengaruh Kecerdasan Matematis Logis Mahasiswa Terhadap Kemampuan Penalaran Dasar Matematika dan Statistika Farmasi”, *JKPM*, Vol. 5 No. 1, 2018, hlm. 40.

konsep angka dan penalaran.¹⁸ Menurut Irawan kecerdasan numerik adalah kemampuan dalam menggunakan angka-angka dan penalaran (logika) meliputi bidang matematika, mengklasifikasikan dan mengkategorikan informasi, berpikir dengan konsep abstrak untuk menemukan hubungan antara suatu hal dengan hal lainnya.¹⁹

Jadi kecerdasan numerik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah menurut Gardner, menyebutkan bahwa kemampuan numerik sebagai kecerdasan logis matematika yang berhubungan dengan konsep angka dan penalaran.

2. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran dalam bahasa Inggris berarti *reasoning*, yaitu proses berpikir dengan menghubungkan-hubungkan bukti, fakta, atau petunjuk menuju suatu kesimpulan.

Penalaran merupakan kegiatan, proses, atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun dianggap benar yang disebut *premis*.²⁰ Dalam matematika, penalaran matematis adalah proses berpikir matematik dalam memperoleh kesimpulan matematis berdasarkan fakta atau data, konsep, dan metode yang tersedia atau yang relevan.²¹

Sumarmo mengemukakan bahwa penalaran matematis diklasifikasikan dalam dua jenis, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif diartikan sebagai menarik kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap data terbatas, proses penarikan kesimpulan yang berdasarkan pada kemungkinan yang dimunculkan dari premis-premis. Penalaran induktif tidak hanya menarik kesimpulan dari

¹⁸ Silfanus Jelatu, Mayona Emenensia Mon, dan Selvianus San, “Relasi Antara Kemampuan Numerik dengan Prestasi Belajar Matematika”,..., hlm. 5.

¹⁹ Ari Irawan, “Peranan Kemampuan Numerik dan Verbal dalam Berpikir Kritis Matematika pada Tingkat Sekolah Menengah Atas”, *AdMathEdu*, Vol. 6, No. 2, 2016, hlm. 123.

²⁰Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*,...,hlm. 25

²¹Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*,..., hlm. 26

khusus ke umum, tetapi penalaran induktif terdiri dari beberapa jenis antara lain penalaran transduktif yaitu proses penarikan kesimpulan satu data ke data lainnya, penalaran analogi yaitu penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan proses atau data, penalaran generalisasi yaitu penarikan kesimpulan umum berdasarkan data yang terbatas, memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan : interpolasi dan hubungan, atau pola yang ada, menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, dan menyusun konjektur.

Kemudian penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang telah disepakati, dimana nilai kebenaran dalam penalaran deduktif mutlak benar atau salah dan tidak kedua-duanya.

Jadi, kemampuan penalaran matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penalaran matematis yang diklasifikasikan dalam dua jenis, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif diartikan sebagai menarik kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap data terbatas, proses penarikan kesimpulan yang berdasarkan pada kemungkinan yang dimunculkan dari premis-premis. Sedangkan penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang telah disepakati, dimana nilai kebenaran dalam penalaran deduktif mutlak benar atau salah dan tidak kedua-duanya.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

Apakah terdapat pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kecerdasan numerik

terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Manfaat teoritis

- 1) Mendapatkan data tentang kecerdasan numerik siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari.
- 2) Mendapatkan data tentang penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari.
- 3) Mengetahui pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi Peneliti

- a) Menambah pengetahuan dan pengalaman melakukan penelitian.
- b) Menambah ilmu tentang kecerdasan numerik siswa dan kemampuan penalaran matematis siswa.
- c) Memotivasi diri sendiri dan orang lain untuk belajar.

2) Bagi Guru/Pendidik

- a) Menjadikan bahan pertimbangan bagi guru untuk menentukan metode pembelajaran yang sesuai agar dapat meningkatkan kecerdasan numerik berpikir siswa dan kemampuan penalaran matematis.
- b) Dapat dijadikan motivasi untuk memperbaiki pembelajaran di kelas.

3) Bagi Siswa/Peserta didik

- a) Memberi pengalaman siswa dalam menyelesaikan soal mengenai kecerdasan numerik dan soal penalaran matematis.
- b) Memotivasi siswa untuk terus belajar.

- 4) Bagi Sekolah/Madrasah
 - a) Sebagai bahan untuk menerapkan metode pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kecerdasan dan kemampuan berpikir siswa.
 - b) Acuan bagi kepala sekolah/madrasah untuk melakukan perbaikan pembelajaran di kelas.

E. Sistematika Pembahasan

Agar skripsi yang termuat dapat dipahami dengan baik, maka disusunlah secara sistematis mulai dari judul sampai penutup serta bagian isi yang meliputi bagian awal, bagian utama, dan bagian akhir.

1. Bagian awal, terdiri dari halaman judul, pernyataan keaslian, halaman pengesahan, nota dinas pembimbing, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar lampiran.
2. Bagian utama, merupakan pokok-pokok skripsi yang dijadikan dalam bab dan terdiri dari V bab, yaitu
 - a. BAB I Pendahuluan, yang meliputi latar belakang masalah, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika pembahasan.
 - b. BAB II Kajian Teori, yang meliputi tiga subbab yaitu kajian pustaka, kerangka teori, dan rumusan hipotesis.
 - c. BAB III Metode Penelitian, yang meliputi jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, variabel dan indikator penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis data penelitian.
 - d. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, yang meliputi penyajian data penelitian, analisis hasil penelitian berupa uji validitas, uji reliabilitas, uji analisis regresi linier sederhana dan pembahasan mengenai pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari.
 - e. BAB V Penutup yang meliputi kesimpulan dan saran.

3. Bagian Akhir, berupa daftar putaka, lampiran-lampiran yang menunjang penelitian, dan riwayat hidup penulis.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan kerangka teoritik yang menerangkan teori-teori yang relevan dengan masalah yang diteliti. Berikut ini akan dikemukakan teori-teori yang ada kaitannya dengan penelitian yang berjudul “Pengaruh Kecerdasan Numerik terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsaari”.

Pertama dalam skripsi Arin Naila Malichah, tahun 2017 yang berjudul “Pengaruh Kecerdasan Numerik dan Persepsi Siswa pada Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTsN Jambewangi Selopuro Blitar Tahun Ajaran 2016/2017”. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan, terletak pada variabel bebasnya yaitu kecerdasan numerik. Sedangkan perbedaannya pada variabel terikatnya yaitu pada penelitian tersebut adalah hasil belajar matematika siswa dan pada penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa. Adapun hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ada pengaruh kecerdasan numerik terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTsN Jambewangi Selopuro Blitar tahun ajaran 2016/2017 dengan pengaruh sebesar 36,8%. Ada pengaruh persepsi siswa pada matematika terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTsN Jambewangi Selopuro Blitar tahun ajaran 2016/2017 dengan pengaruh sebesar 23,4%. Terakhir ada pengaruh kecerdasan numerik dan persepsi siswa pada matematika terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTsN Jambewangi Selopuro Blitar tahun ajaran 2016/2017, dengan pengaruh sebesar 46,6%.

Kedua dalam penelitian An Nur Ami Widodo, tahun 2018 yang berjudul “Pengaruh Kecerdasan Matematis Logis Mahasiswa Terhadap Kemampuan Penalaran Dasar Matematika & Statistika Farmasi”. Penelitian tersebut dengan penelitian ini memiliki kesamaan yaitu pada variabel bebasnya berupa kecerdasan matematis logis (kecerdasan numerik).

Sedangkan perbedaannya yaitu pada variabel terikatnya, untuk penelitian tersebut adalah kemampuan penalaran dasar matematika dan statistika farmasi sedangkan pada penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis. Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kecerdasan matematis logis mahasiswa farmasi semester I tahun ajaran 2017/2018 berpengaruh terhadap kemampuan penalaran dasar mahasiswa farmasi, dengan dibuktikan dari hasil analisis regresi linier yaitu $\hat{Y} = 34.65009 + 0.399388x$.

Ketiga dalam penelitian Lailatul Fajriyah, Yoga Nugroho, Padillah Akbar, dan Martin Bernard, tahun 2019 yang berjudul “Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa SMP terhadap Kemampuan Penalaran Matematis”. Penelitian ini memiliki kesamaan pada variabel terikatnya, yaitu kemampuan penalaran matematis, sedangkan perbedaannya pada variabel bebasnya yaitu kemandirian belajar dan kecerdasan numerik. Adapun hasilnya menunjukkan bahwa kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sebesar 46.6% dan 53.4% dipengaruhi oleh faktor lain di luar kemandirian belajar dengan persamaan regresi yang diperoleh adalah $\hat{Y} = 40.175 + 0.429x$.

B. Kerangka Teori

1. Kecerdasan Numerik

a. Pengertian Kecerdasan

Kecerdasan berasal dari bahasa Inggris yaitu *intelegention*, atau biasa disebut dalam bahasa Indonesia sebagai *intelegensi*. Menurut Kamus Bahasa Indonesia yang disusun oleh Idrus, H.A, *intelegensi* berarti tingkat kepandaian atau kecerdasan. Sedangkan Pakar psikologi perkembangan dan professor pendidikan dari *Graduate School of Education, Harvard University, Amerika Serikat*, Howard Gardner menyebutkan definisi *intelegensi*, adalah kemampuan untuk

memecahkan persoalan dan menghasilkan produk dalam suatu *setting* yang bermacam-macam dan dalam situasi nyata.²²

Menurut Gregory, Kecerdasan atau intelegensi yaitu sebuah kemampuan atau keterampilan untuk memecahkan masalah atau menciptakan produk yang bernilai. Sehingga, kecerdasan merupakan sebuah kemampuan yang dimiliki seorang manusia untuk memahami dunia, berpikir rasional, serta bisa dipakai untuk menghadapi tantangan hidup.²³

b. Macam-Macam Kecerdasan

Kecerdasan setiap siswa memiliki peranan yang besar, khususnya terhadap tinggi rendahnya prestasi belajar yang dicapai oleh siswa. Sehingga menurut Gardner “setiap orang memiliki beberapa tipe kecerdasan”, yaitu sebagai berikut²⁴ :

- 1) Kecerdasan Linguistik. Kecerdasan ini terkait dengan kemampuan membaca, menulis dan berkomunikasi secara verbal (dengan kata-kata).
- 2) Kecerdasan Logika dan Matematika. Kecerdasan ini terkait dengan kemampuan menalar dan menghitung.
- 3) Kecerdasan musikal. Kecerdasan ini berkembang dengan sangat baik pada komposer, konduktor.
- 4) Kecerdasan spasial dan visual. Kecerdasan ini adalah jenis kemampuan yang digunakan oleh arsitek, pematung, pelukis, navigator dan pilot.
- 5) Kecerdasan kinestetik. Bahasa sederhana adalah kecerdasan fisik.
- 6) Kecerdasan interpersonal. Kecerdasan interpersonal merupakan kecerdasan untuk berhubungan dengan orang lain.

²² S. Shoimatul Ula, *REVOLUSI BELAJAR: Optimalisasi Kecerdasan melalui Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), hlm, 81. Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 3 Juli 2020.

²³ Irma Agustinalia, *Mengenal Kecerdasan Manusia*, (Sukoharjo: CV Graha Printama Selaras, 2018). Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 3 Juli 2020.

²⁴ Mahmud, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2012), hlm. 279.

- 7) Kecerdasan intrapersonal. Kecerdasan ini memungkinkan seseorang untuk mengeluarkan limpahan informasi yang disimpan dalam pikiran bawah sadarnya. Diterjemahkan sebagai kecerdasan instropektif.

Sedangkan Abidin juga membagi kecerdasan dibagi menjadi 7 bagian, yaitu Kecerdasan Logikal *Mathematic* (Kecerdasan Numerik), Kecerdasan *Linguistik* (Kecerdasan Verbal), Kecerdasan *Musical*, Kecerdasan *Spatial*, Kecerdasan *Bodily Kinesthetic*, Kecerdasan Interpersonal, dan Kecerdasan Intrapersonal

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kecerdasan

Dalam menjalankan fungsinya, kecerdasan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Berikut adalah beberapa faktor yang mempengaruhi kecerdasan.²⁵

1) Gen atau Keturunan

Seseorang yang memiliki orangtua yang keduanya atau salah satu cerdas dan berintelegensi tinggi maka tidak menutup kemungkinan orang itu berintelegensi tinggi pula. Namun, jika kedua orangtua tidak berintelegensi tinggi, mungkin juga ada gen resesif (tersembunyi) yang tiba-tiba muncul yang kemudian menjadikan anak memiliki intelegensi/kecerdasan yang lebih dibanding kedua orangtuanya.

2) Pengalaman

Dengan berdasarkan pada pengalaman yang dimiliki, tingkat intelegensi akan berbanding lurus dengan pengalaman. Bisa jadi, dengan semakin beragamnya pengalaman yang dimiliki maka intelegensi/kecerdasan akan meningkat. Sebaliknya, jika memiliki pengalaman yang kurang maka intelegensi akan mengalami sedikit rangsangan sehingga berdampak pada tingkat kecerdasan itu sendiri.

²⁵ S. Shoimatul Ula, *REVOLUSI BELAJAR: Optimalisasi Kecerdasan melalui Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk*,..., hlm, 83. Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 3 Juli 2020.

3) Latihan

Semakin seseorang melatih diri dan kemampuannya maka intelegensinya pun semakin tinggi. Jika seseorang tidak membiasakan diri untuk berlatih, tidak menutup kemungkinan kemampuan dan intelegensi yang dimiliki sebelumnya akan tetap, berkurang, atau bahkan perlahan memudar.

4) Lingkungan

Lingkungan merupakan salah satu faktor ekstern yang dapat berpengaruh pada intelegensi/kecerdasan seseorang. Apabila lingkungan yang ditinggali seseorang mendukung dan menyediakan rangsangan untuk mengembangkan intelegensi yang dimiliki maka intelegensinya pun akan semakin meningkat. Sebaliknya, apabila lingkungan tidak mendukung seseorang untuk meningkatkan intelegensinya, tentu saja intelegensinya tidak akan berkembang.

5) *Reward and Punishment*

Adanya seseorang mendapatkan *reward* atas intelegensi/kecerdasan yang dimilikinya, kecenderungan untuk meningkatkan intelegensi akan muncul. Demikian juga jika ada *punishment* sebagai konsekuensi akan intelegensi yang ada, kecenderungan untuk memperbaiki serta meningkatkan intelegensi akan tumbuh. Karena, seseorang tentu tidak ingin mendapatkan *punishment* untuk kedua kalinya sehingga akan terdorong untuk berupaya meningkatkan intelegensinya sendiri.

6) Pola Makan dan Asupan Gizi

Jika makanan yang dikonsumsi berupa makanan yang nilai gizinya cukup dan seimbang, intelegensi/kecerdasan pun dapat berkembang. Sebaliknya, jika asupan makanan tidak mendukung untuk peningkatan intelegensi, tentu intelegensi akan sulit berkembang pesat.

d. Pengertian Kecerdasan Numerik

Kecerdasan numerik termasuk ke dalam kecerdasan logis matematis, kecerdasan tersebut merupakan satu diantara delapan kecerdasan seperti yang dikemukakan oleh Gardner tersebut. Gardner menyebutkan bahwa kemampuan numerik sebagai kecerdasan logis matematika yang berhubungan dengan konsep angka dan penalaran.²⁶

Menurut Irawan kecerdasan numerik adalah kemampuan dalam menggunakan angka-angka dan penalaran (logika) meliputi bidang matematika, mengklasifikasikan dan mengkategorikan informasi, berpikir dengan konsep abstrak untuk menemukan hubungan antara suatu hal dengan hal lainnya.

Cambbel mengatakan bahwa kecerdasan logis-matematika merupakan kemampuan dalam menghitung, mengukur, dan mempertimbangkan proposisi dan hipotesis, serta menyelesaikan operasi-operasi matematis. Sementara Efendi mengatakan bahwa, kecerdasan logis-matematis adalah kemampuan dalam memahami hubungan-hubungan humanikal.

Arsana menjelaskan bahwa kecerdasan numerik merupakan kecerdasan dalam menggunakan angka-angka dan penalaran (logika). Howard Gardner dalam Arsana menjelaskan kecerdasan numerik meliputi di bidang sains, mengklasifikasikan dan mengkategorikan informasi, berpikir dengan konsep abstrak untuk menemukan hubungan antara suatu hal dengan hal lainnya, dan memecahkan masalah secara logis terutama dalam bidang matematika (memanipulasi angka).

Kecerdasan logika matematis berkaitan dengan aktivitas melibatkan keterampilan mengolah angka dengan baik dan/atau kemahiran menggunakan penalaran atau logika dengan benar.

²⁶ Silfanus Jelatu, Mayona Emenensia Mon, dan Selvianus San, "Relasi Antara Kemampuan Numerik dengan Prestasi Belajar Matematika",..., hlm. 5.

Kecerdasan logika matematis meliputi kepekaan pada hubungan logis, hubungan sebab akibat dan logika-logika lainnya.²⁷

e. Indikator Kecerdasan Numerik

Gardner menjelaskan bahwa indikator kecerdasan/kemampuan numerik terdiri dari²⁸ :

1) Melakukan perhitungan matematis.

Perhitungan secara matematis adalah kemampuan dalam melakukan perhitungan dasar yang meliputi hitungan biasa, logaritma, akar kuadrat, dan lain sebagainya. Operasi perhitungan terdiri dari penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

2) Berpikir logis

Berpikir logis yaitu kecakapan yang menyangkut kemampuan menjelaskan secara logis dan sistematis sebab akibat suatu permasalahan yang sedang dihadapi.

3) Pemecahan masalah.

Pemecahan masalah adalah kemampuan mencerna sebuah cerita kemudian merumuskan cerita tersebut ke dalam persamaan atau bentuk matematika.

4) Mengenali pola serta hubungan antara bilangan.

Indikator ini dapat didefinisikan sebagai kemampuan menganalisa permasalahan matematika yang direfleksikan dalam permasalahan barisan ataupun deret.

f. Mengembangkan Kecerdasan Numerik

Seseorang yang memiliki kemampuan numerik tinggi, secara umum memiliki cara berpikir yang terorganisir dalam menyelesaikan masalah, mampu memfiltrasi dan mengelola informasi, serta mampu melakukan perhitungan atau operasi matematika yang kompleks. Oleh karena itu, cenderung menyenangkan kegiatan menganalisis dan

²⁷ Irma Agustinalia, *Mengenal Kecerdasan Manusia*,.... Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 3 Juli 2020.

²⁸ Silfanus Jelatu, Mayona Emenensia Mon dan Selvianus San, “Relasi antara Kemampuan Numerik dengan Prestasi Belajar Matematika”,..., hlm. 4.

mempelajari sebab akibat terjadinya sesuatu. Selain itu, juga menyenangi aktivitas berpikir, aktivitas berhitung dan memiliki kecepatan tinggi dalam menyelesaikan problem matematika.²⁹

Carter berpendapat bahwa kecerdasan/kemampuan numerik merupakan indikator kuat inteligensi umum, karena banyak tugas sehari-hari yang membutuhkan operasional aritmatika atau proses berpikir meskipun tidak melibatkan angka. Orang yang memiliki kemampuan numerik yang tinggi juga unggul dalam berbagai pekerjaan seperti sebagai auditor, konsultan bisnis, analisis finansial, guru matematika atau sains, surveyor, penasihat pajak, sekretaris perusahaan, programmer komputer atau broker saham³⁰.

Agar dalam melakukan proses berpikir yang baik, maka perlu seseorang untuk selalu mengembangkan kemampuan numerik/logika matematis ini. Beberapa cara yang bisa dilaksanakan dalam mengembangkan kecerdasan logika matematis adalah³¹ :

- 1) Sering melakukan aneka permainan logika matematika dengan teman atau keluarga.
- 2) Sering mengerjakan teka-teki logika atau asah otak.
- 3) Mempelajari sebuah bahasa computer.
- 4) Berlatih memecahkan persoalan matematika sederhana.
- 5) Bacalah cara menggunakan heuristic dalam memecahkan masalah.
- 6) Hadapi dan jangan hindari soal matematika dalam kehidupan sehari-hari.
- 7) Mengajarkan konsep matematika atau sains kepada orang yang kurang mengetahuinya.

²⁹ Irma Agustinalia, *Mengenal Kecerdasan Manusia....* Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 3 Juli 2020.

³⁰ Bedilius Gunur, Alberta Parinters Makur, dan Apolonia Hendrice Ramda, "Hubungan antara Kemampuan Numerik dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di Pedesaan", *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, Vol. 6, No. 2, 2018, hlm. 156.

³¹ Irma Agustinalia, *Mengenal Kecerdasan Manusia,....* Tersedia di: Ipusnas, diakses pada 3 Juli 2020.

- 8) Gunakan balok, butir kacang, atau benda konkrit lainnya dalam mempelajari konsep matematika yang masih baru.

2. Penalaran Matematis

a. Pengertian Penalaran

Penalaran atau *reasoning* dijelaskan oleh Copi sebagai berikut³² :

“Reasoning is a special kind of thinking in which inference takes place, in which conclusions are drawn from premises.”

Berarti bahwa penalaran merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar yang disebut *premis*.

Istilah penalaran (jalan pikiran atau *reasoning*) juga dijelaskan oleh Keraf sebagai proses berpikir yang berusaha menghubungkan-faktor-faktor atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada sesuatu kesimpulan³³.

b. Macam-Macam Penalaran

Ada dua penalaran yang dikenal, yaitu induksi dan deduksi. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing penalaran tersebut :

1) Penalaran induksi

John Stuart Mill menyebutkan bahwa induksi merupakan suatu kegiatan budi dimana kita menyimpulkan bahwa apa yang kita ketahui benar untuk kasus-kasus khusus, juga akan benar untuk semua kasus yang serupa dengan yang tersebut tadi untuk hal-hal tertentu. Induksi merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang bersifat umum (*general*) berdasar pada

³² Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa,...*, hlm. 25.

³³ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa,...*, hlm. 62.

beberapa pernyataan khusus yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar.

Penarikan kesimpulan pada induksi yang akan bersifat umum (*general*) akan menjadi sangat penting karena ilmu pengetahuan tidak akan pernah berkembang tanpa adanya penarikan kesimpulan ataupun pembuatan pernyataan baru yang akan bersifat umum.³⁴ Namun, suatu pernyataan yang bersifat umum yang merupakan hasil dari proses induksi harus dibuktikan kebenarannya dengan cara pembuktian deduktif atau dengan menunjukkan kesalahannya melalui suatu contoh sangkalan (*counter example*).

2) Penalaran deduksi

Jacobs menyatakan bahwa penalaran deduktif adalah suatu cara penarikan kesimpulan dari pernyataan atau fakta-fakta yang dianggap benar dengan menggunakan logika. Suatu hal yang sudah jelas benar pun harus ditunjukkan atau dibuktikan kebenarannya dengan langkah-langkah yang benar secara deduktif.³⁵

Pada penalaran deduktif yang valid, jika premisnya bernilai benar maka kesimpulannya tidak akan bernilai salah. Namun, jika premisnya bernilai salah maka kesimpulannya bisa bernilai benar dan bisa juga bernilai salah.

c. Pengertian Penalaran Matematis

Keraf menjelaskan istilah penalaran (*reasoning*) secara umum sebagai proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Dalam matematika, penalaran matematis adalah proses berpikir matematik

³⁴ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa,...*, hlm. 43.

³⁵ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa,...*, hlm. 63.

dalam memperoleh kesimpulan matematis berdasarkan fakta atau data, konsep dan metode yang tersedia atau yang relevan.³⁶

Ciri-ciri dari penalaran matematis tersebut adalah

- 1) Adanya suatu pola pikir yang disebut logika.
- 2) Proses berpikirnya bersifat analitik dan menggunakan logika.

Brodie dan Kusnandi menyatakan bahwa :

“Mathematical Reasoning is reasoning about and with the object of mathematics.

Yang berarti bahwa penalaran matematis adalah penalaran mengenai matematika dan melibatkan objek matematika. Kemudian Shadiq Sumarmo mengemukakan bahwa penalaran matematis diklasifikasikan dalam dua jenis, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif diartikan sebagai menarik kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap data terbatas, proses penarikan kesimpulan yang berdasarkan pada kemungkinan yang dimunculkan dari premis-premis.

Penalaran induktif tidak hanya menarik kesimpulan dari khusus ke umum, tetapi penalaran induktif terdiri dari beberapa jenis antara lain penalaran transduktif yaitu proses penarikan kesimpulan satu data ke data lainnya, penalaran analogi yaitu penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan proses atau data, penalaran generalisasi yaitu penarikan kesimpulan umum berdasarkan data yang terbatas, memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan : interpolasi dan hubungan, atau pola yang ada, menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, dan menyusun konjektur.

Kemudian penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang telah disepakati, dimana nilai kebenaran dalam penalaran deduktif mutlak benar atau salah dan tidak keduanya.

³⁶ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*,..., hlm.36.

d. Indikator Penalaran Matematis

Indikator penalaran induktif matematis sebagai berikut³⁷ :

- 1) Menarik kesimpulan dari satu kasus pada satu kasus lainnya.
- 2) Menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses atau data
- 3) Menarik kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data terbatas yang dicermati
- 4) Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan, interpolasi, dan ekstrapolasi
- 5) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan atau pola yang ada
- 6) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi dan menyusun konjektur

Sedangkan indikator penalaran deduktif matematis adalah sebagai berikut :

- 1) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu
- 2) Menarik kesimpulan logis
- 3) Menyusun pembuktian langsung, tidak langsung, dan menggunakan induksi matematika.

C. Rumusan Hipotesis

Hipotesis adalah asumsi atau dugaan mengenai sesuatu hal yang sering dituntut untuk melakukan pengecekannya.³⁸ Sedangkan secara ringkas, hipotesis dalam statistik merupakan pernyataan statistik tentang parameter populasi sedangkan hipotesis dalam penelitian merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah pada suatu penelitian.³⁹

Secara sederhana, terdapat dua hipotesis di dalam penelitian yaitu hipotesis nihil (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a atau H_1). Hipotesis nihil

³⁷ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*,..., hlm. 29.

³⁸ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 219.

³⁹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2017), Hlm 85.

merupakan hipotesis yang menolak dugaan peneliti, sebaliknya hipotesis alternatif merupakan hipotesis yang menerima prediksi penelitian.⁴⁰

Kemudian hipotesis penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_0 : tidak terdapat pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari

H_1 : terdapat pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari

Dalam hipotesis ini ada ketentuan jika H_0 ditolak maka H_1 diterima. Artinya terdapat pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII. Begitupun sebaliknya, apabila H_0 diterima maka H_1 ditolak. Artinya tidak terdapat pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII.



IAIN PURWOKERTO

⁴⁰ Fajri Ismail, *Statistika untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Sosial*, (Jakarta: Kencana, 2018), hlm. 75. Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 12 Mei 2020.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan masalah yang diteliti, maka pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.⁴¹

Sedangkan jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian *survey*. Metode *survey* merupakan suatu teknik pengumpulan informasi yang dilakukan dengan cara menyusun daftar pertanyaan yang diajukan kepada responden. Kerlinger mengatakan, bahwa penelitian *survey* adalah penelitian yang dilakukan pada populasi besar ataupun kecil, tetapi data yang dipelajari adalah data sampel yang diambil dari populasi tersebut sehingga ditemukan kejadian relatif, distribusi, dan hubungan-hubungan antarvariabel sosiologis maupun psikologis.⁴² Metode *survey* digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu secara alamiah.⁴³

Pada umumnya, penelitian *survey* dilakukan untuk mengambil suatu generalisasi dari pengamatan yang tidak mendalam. Walaupun tidak memerlukan kelompok kontrol, namun generalisasi yang dilakukan bisa lebih akurat bila digunakan pada sampel yang representatif.

⁴¹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*,..., hlm. 14.

⁴² Karunia Eka L dan M Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: Rafika Aditama, 2018), hlm. 115.

⁴³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hlm. 12.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian yang akan peneliti laksanakan adalah di SMP Negeri 3 Bobotsari, yang beralamat di Jl. Raya Bobotsari-karangreja Km. 03, Talagening, Kecamatan Bobotsari, Kabupaten Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah.

Sedangkan waktu penelitian dilakukukan yaitu mulai bulan Mei – Juli 2020. Pada bulan Mei dan Juni digunakan untuk melakukan observasi pendahuluan, sedangkan pada bulan Juni sampai Juli digunakan untuk melakukan riset individual.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁴⁴ Sedangkan Populasi menurut Lomax adalah semua anggota grup yang dijadikan data penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari yang berjumlah 152 siswa. Terdiri dari 5 kelas yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, dan VIII E.

Tabel 3.1 Data Jumlah Siswa Kelas VIII SMP N 3 Bobotsari

Kelas	Jumlah Siswa
VIII A	32
VIII B	31
VIII C	28
VIII D	30
VIII E	31
JUMLAH	152

⁴⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D, ...*, hlm. 117.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Apa yang dipelajari dalam sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Sehingga sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili).⁴⁵

Kemudian untuk pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Probability Sampling* yang berupa *Simple Random Sampling*. *Probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.⁴⁶

Untuk jumlah sampel pada penelitian ini menggunakan rumus Slovin, yaitu⁴⁷ :

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

dimana

n : jumlah Sampel

N : jumlah Populasi

e : batas kesalahan (*error tolerance*)

1 : bilangan konstan

Pada penelitian ini, jumlah populasi adalah 152 siswa. Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% diperoleh jumlah sampel sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

$$n = \frac{152}{1 + 152 \cdot (0.05)^2}$$

⁴⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, ..., hlm.. 118.

⁴⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*,..., hlm. 120.

⁴⁷ Fajri Ismail, *Statistika untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Sosial*,..., hlm. 47. Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 12 Mei 2020.

$n = 110,145 \approx 111$ (dibulatkan ke atas)

Dari perhitungan tersebut jumlah populasi 152 siswa dengan menggunakan rumus Slovin dan tingkat kesalahan 5% diperoleh jumlah sampel yaitu 111 siswa.

Berikut adalah rincian jumlah sampel setiap kelas yang diperoleh dari rumus :

$$\text{Jumlah Sampel Tiap Kelas} = \frac{\text{jumlah siswa}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times \text{jumlah sampel}$$

Tabel 3.2 Data Jumlah Sampel Tiap Kelas

Kelas	Perhitungan Sampel	Sampel Tiap Kelas
VIII A	$\frac{32}{152} \times 111 = 23,3$ dibulatkan menjadi 23	23 siswa
VIII B	$\frac{31}{152} \times 111 = 22,6$ dibulatkan menjadi 23	23 siswa
VIII C	$\frac{28}{152} \times 111 = 20,4$ dibulatkan menjadi 20	20 siswa
VIII D	$\frac{30}{152} \times 111 = 21,9$ dibulatkan menjadi 22	22 siswa
VIII E	$\frac{31}{152} \times 111 = 22,6$ dibulatkan menjadi 23	23 siswa
JUMLAH		111 siswa

D. Variabel dan Indikator Penelitian

1. Variabel Penelitian

Variabel adalah sesuatu yang diamati, ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti, dan kemudian diambil kesimpulan.⁴⁸ Creswell mengatakan variabel memiliki dua pengertian dasar, yaitu pertama : karakteristik atau atribut dari individu, kelompok, atau organisasi yang dapat diukur dan diamati, kedua : variasi karakteristik antara idividu dan kelompok.

Variabel yang diteliti dalam penelitian bidang pendidikan matematika berupa aspek kognitif seperti prestasi belajar, hasil belajar, atau kemampuan matematis tertentu, aspek afektif seperti minat, motivasi

⁴⁸ Fajri Ismail, *Statistika untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Sosial*,..., hlm. 62. Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 12 Mei 2020.

belajar, atau disposisi matematis, dan aspek psikomotorik seperti aktivitas, kemahiran, kerjasama, atau keterampilan matematis tertentu.⁴⁹

Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain maka macam-macam variabel dalam penelitian diantaranya sebagai berikut⁵⁰ :

1) Variabel Independen

Variabel independen variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Bentuk variabel bebas dalam penelitian ini adalah kecerdasan numerik. Kecerdasan numerik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai yang diperoleh siswa kelas VIII dari hasil tes kecerdasan numerik.

2) Variabel Dependen

Variabel dependen atau variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Bentuk variabel dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa. Kemampuan penalaran matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai yang diperoleh siswa kelas VIII dari hasil tes penalaran matematis.

2. Indikator Penelitian

1) Kecerdasan Numerik

Indikator kecerdasan numerik pada penelitian ini adalah menurut Gardner, yaitu⁵¹ :

- a) Melakukan perhitungan matematis
- b) Berpikir logis
- c) Pemecahan masalah
- d) Mengenali pola serta hubungan antar bilangan

⁴⁹ Karunia Eka L dan M Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*,..., hlm. 180.

⁵⁰ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*,..., Hlm 2.

⁵¹ Silfanus Jelatu, Mayona Emenensia Mon dan Selvianus San, "Relasi antara Kemampuan Numerik dengan Prestasi Belajar Matematika",..., hlm. 4.

2) Kemampuan penalaran matematis

Indikator kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini adalah menurut Sumarmo, yang mengklasifikasikan penalaran matematis ke dalam dua jenis yaitu penalaran induktif matematis dan penalaran deduktif matematis. Indikator penalaran induktif matematis sebagai berikut⁵² :

- a) Menarik kesimpulan dari satu kasus pada satu kasus lainnya.
- b) Menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses atau data
- c) Menarik kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data terbatas yang dicermati
- d) Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan, interpolasi, dan ekstrapolasi
- e) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan atau pola yang ada
- f) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi dan menyusun konjektur

Sedangkan indikator penalaran deduktif matematis adalah sebagai berikut :

- a) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu
- b) Menarik kesimpulan logis
- c) Menyusun pembuktian langsung, tidak langsung, dan menggunakan induksi matematika

Dalam pengumpulan data kemampuan penalaran matematis siswa ini diambil 5 indikator penalaran matematis menurut Sumarmo yang terdiri dari 2 indikator penalaran induktif, dan 3 indikator penalaran deduktif, yaitu :

- a) Menarik kesimpulan dari satu kasus pada satu kasus lainnya (penalaran induktif)

⁵² Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*,..., hlm. 29.

- b) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan atau pola yang ada (penalaran induktif)
- c) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu (penalaran deduktif)
- d) Menarik kesimpulan logis (penalaran deduktif)
- e) Menyusun pembuktian langsung, tidak langsung, dan menggunakan induksi matematika (penalaran deduktif)

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian, maka peneliti menggunakan satu teknik pengumpulan data. Pengumpulan data merupakan suatu kegiatan mencari data di lapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan mencatat peristiwa, karakteristik, atau nilai suatu variabel, yang dapat dilakukan dalam berbagai setting, sumber, dan berbagai teknik/cara.⁵³ Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah teknik tes.

Tes merupakan sejumlah pertanyaan yang memiliki jawaban yang benar atau salah. Tes diartikan juga sebagai sejumlah pernyataan yang harus diberikan tanggapan dengan tujuan mengukur tingkat kemampuan seseorang atau mengungkap aspek tertentu dari orang yang dikenai tes.⁵⁴ Pengumpulan data melalui teknik tes dilakukan dengan memberikan instrumen tes yang terdiri dari seperangkat pertanyaan/soal untuk memperoleh data mengenai kemampuan siswa terutama pada aspek kognitif.

Tes dalam penelitian ini dilakukan guna memperoleh data kecerdasan numerik dan kemampuan penalaran matematis siswa materi matematika kelas VIII. Kedua tes tersebut berjumlah 20 soal pilihan ganda untuk kecerdasan numerik, dan 5 soal uraian untuk kemampuan penalaran matematis.

⁵³ Karunia Eka L dan M Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika,...*, hlm. 231.

⁵⁴ Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, (Yogyakarta: Parama Publishing, 2018), hlm. 67.

Berikut adalah kisi-kisi tes kecerdasan numerik dan tes kemampuan penalaran matematis.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Tes Kecerdasan Numerik

No Indikator	Kisi-Kisi	Materi	No Soal
1	Melakukan perhitungan dengan menggunakan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian	Bilangan	1-5
2	Membandingkan bilangan terkecil atau terbesar dari pernyataan yang diketahui Menentukan usia seseorang berdasarkan usia orang lain Menentukan kecepatan rata-rata seseorang dalam berjalan	Bilangan	6-8 9 10
3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan harga barang, biaya, dan jumlah barang	Bilangan	11-15
4	Menentukan suku selanjutnya dari suatu pola bilangan	Pola bilangan	16-20

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No Indikator	Kisi-Kisi	Materi	No soal
1	Menentukan kesimpulan benar atau salah beserta alasannya dari kasus perbandingan 2 volume kubus.	Bangun Ruang Sisi Datar	4
2	Menjelaskan sifat-sifat bangun ruang sisi datar.	Bangun Ruang Sisi Datar	3
3	Menentukan panjang garis singgung persekutuan luar lingkaran.	Lingkaran	1

No Indikator	Kisi-Kisi	Materi	No soal
4	Menentukan untung dari produksi dan pembelian biskuit berbentuk lingkaran.	Lingkaran	2
5	Membuktikan 6 volume limas adalah volume kubus.	Bangun Ruang Sisi Datar	5

Instrumen kecerdasan numerik dan kemampuan penalaran matematis yang telah disusun berdasarkan indikator dan kisi-kisi tersebut diberikan kepada 152 siswa kemudian diambil 111 siswa sebagai sampel penelitian guna untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas instrumen. Kemudian instrumen kecerdasan numerik dan kemampuan penalaran matematis yang telah dinyatakan valid dan reliabel tersebut langsung dianalisis untuk menguji hipotesis yang telah disusun. Terkait dengan alternatif jawaban dan penskoran tes kecerdasan numerik serta kemampuan penalaran matematis telah ditampilkan pada lampiran 5.

F. Analisis Data Penelitian

1. Analisis Kualitas Instrumen Penelitian

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen.⁵⁵ Instrumen yang valid/shahih adalah instrumen yang mampu mengukur apa yang diinginkan oleh peneliti dan dapat mengungkap data dari variabel yang diungkap secara tepat.

Validitas instrumen yang dianalisis dalam penelitian ini adalah validitas empiris. Validitas empiris yaitu validitas yang diperoleh melalui observasi atau pengamatan yang bersifat empirik dan ditinjau

⁵⁵ Salim dan Haidir, *Penelitian Pendidikan: Metode, Pendekatan, dan Jenis*, (Jakarta: Kencana, 2019), hlm. 89. Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 12 Mei 2020.

berdasarkan kriteria tertentu. Dalam validitas empiris berarti instrumen mempunyai validitas eksternal, yaitu bila kriteria didalam instrumen disusun berdasarkan luar atau fakta-fakta empiris yang telah ada. Untuk menguji validitas tes kecerdasan numerik dan tes kemampuan penalaran matematis maka digunakanlah korelasi *Product Moment Pearson*. Koefisien korelasi *Product Moment Pearson* diperoleh dengan rumus⁵⁶ :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan

r_{xy} = koefisien korelasi antar skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N = banyaknya subjek

X = skor butir soal atau skor item instrumen

Y = total skor

Kriteria keputusan untuk setiap item soal dengan membandingkan antara r_{xy} atau r_{hitung} dengan r_{tabel} adalah sebagai berikut :

Instrumen valid, jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$

Instrumen tidak valid, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ ⁵⁷

Jadi, jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka instrumen dinyatakan valid dan jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka instrumen dinyatakan tidak valid. Kemudian pengolahan data untuk uji validitas ini dilakukan dengan menggunakan SPSS (*Statistical Package for the Social Science*) versi 22.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang

⁵⁶ Karunia Eka L dan M Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika,...*, hlm 193

⁵⁷ Bambang Avit Priatna, *Uji Coba Instrumen Penelitian dengan Menggunakan MS Excel dan SPSS* (http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196412051990031-BAMBANG_AVIP_PRIATNA_M/Makalah_November_2008.pdf, diakses pada 28 Juli 2020).

sama meskipun oleh orang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan). Instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut konsisten atau ajek dalam hasil ukurannya sehingga dapat dipercaya.⁵⁸ Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tipe tes subjektif dalam hal ini adalah tes kemampuan penalaran matematis adalah rumus *Alpha Cronbach*, yaitu⁵⁹ :

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal atau instrumen

s_i^2 = variansi butir soal/instrumen ke- i

s_t^2 = variansi skor total

Sedangkan rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tipe tes objektif dalam hal ini adalah tes kecerdasan numerik adalah rumus *Kuder dan Richardson ke-20* (KR-20), yaitu⁶⁰ :

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s_t^2 - \sum p_i \times q_i}{s_t^2} \right)$$

Keterangan

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal atau instrumen

p_i = proporsi banyaknya subjek yang menjawab benar pada butir soal ke- i

⁵⁸ Salim dan Haidir, *Penelitian Pendidikan: Metode, Pendekatan, dan Jenis, ...*, hlm. 91. Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 12 Mei 2020.

⁵⁹ Karunia Eka L dan M Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika, ...*, hlm. 206.

⁶⁰ Karunia Eka L dan M Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika, ...*, hlm. 215.

q_i = proporsi banyaknya subjek yang menjawab salah pada butir soal ke-i

s_t^2 = variansi skor total

Pengolahan data untuk uji reliabilitas kecerdasan numerik dilakukan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel 2010, sedangkan uji reliabilitas kemampuan penalaran matematis menggunakan SPSS (*Statistical Package for the Social Science*) versi 22. Untuk kriteria keputusan rumus *Alpha Cronbach* dan KR-20 merujuk kepada Sudijono, yaitu suatu instrumen dikatakan memiliki nilai reliabel apabila koefisien reliabilitas (r) adalah lebih dari atau sama dengan (\geq) 0,70.⁶¹

Jadi, jika $r \geq 0,70$ maka instrumen dinyatakan reliabel dan jika $r_{xy} < 0.70$ maka instrumen dinyatakan tidak reliabel.

2. Uji Prasyarat Regresi

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan teknik Kolmogorov Smirnov. Teknik Kolmogorov Smirnov yaitu memeriksa distribusi frekuensi sampel berdasarkan distribusi normal pada data tunggal atau data frekuensi tunggal.⁶²

Prosedur menghitung uji normalitas dengan teknik Kolmogorov Smirnov adalah sebagai berikut⁶³:

1) Merumuskan hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

⁶¹ Rusydi Ananda dan Muhammad Fadli, *Statistik Pendidikan (Teori dan Praktik dalam Pendidikan)*, (Medan: CV Widya Puspita, 2018), hlm. 124. Tersedia di : <http://repository.uinsu.ac.id/id/eprint/3586>, diakses pada 13 Mei 2020.

⁶² Rusydi Ananda dan Muhammad Fadli, *Statistik Pendidikan (Teori dan Praktik dalam Pendidikan)*,..., hlm. 166. Tersedia di : <http://repository.uinsu.ac.id/id/eprint/3586>, diakses pada 13 Mei 2020.

⁶³ Karunia Eka L dan M Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*,..., hlm. 244.

2) Menentukan nilai uji statistik.

- a) Mengurutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar
- b) Menentukan proporsi kumulatif

$$P_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke } - i \text{ } f k_i}{\text{jumlah frekuensi } (\Sigma f)}$$

c) Menentukan skor baku (Z_i), yaitu :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

- d) Menentukan luas kurva Z_i (Z_{tabel}). Pada Microsoft Excel 2010 diperoleh dengan rumus =NORMDIST untuk setiap nilai Z_i
- e) Menentukan nilai $|P_k - Z_{tabel}|$.
- f) Menentukan harga D_{hitung} , yaitu :

$$D_{hitung} = \text{maks}\{|P_k - Z_{tabel}|\}$$

- 3) Menentukan nilai kritis, dengan rumus $D_{tabel} = \frac{1,36}{\sqrt{n}}$
- 4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis dengan taraf signifikansi 5% (0,05), yaitu :

Jika $D_{hitu} \geq D_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Jika $D_{hitung} < D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Pengolahan data untuk uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel 2010.

b. Uji Linearitas Regresi

Statistik parametrik analisis asosiasi diperlukan pengujian kelinieran regresi. Pengujian ini dilakukan dalam rangka menguji model persamaan regresi suatu variabel Y atas suatu variabel X.

Uji linieritas adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui status linier tidaknya suatu distribusi nilai data hasil yang diperoleh, melalui uji linieritas akan menentukan Analisis regresi yang digunakan. Apabila dari suatu hasil dikategorikan linier maka data penelitian diselesaikan dengan Analisis regresi linear. Sebaiknya

apabila data tidak linear maka diselesaikan dengan Analisis regresi non linear.⁶⁴

Berikut adalah uji linieritas regresi pada penelitian ini :

Hipotesis :

H_0 : Regresi linier

H_1 : Regresi tidak linier

Dengan statistik uji sebagai berikut :

1) Menentukan persamaan regresi Y atas X atau $\hat{Y} = a + bX$.

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

2) Menentukan nilai jumlah kuadrat (JK) setiap sumber varians, yaitu

a) Jumlah kuadrat total (JK tot)

$$JK_{tot} = \sum Y^2$$

b) Jumlah kuadrat regresi (a)

$$JK_{reg(a)} = \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

c) Jumlah kuadrat regresi (b)

$$JK_{reg(b|a)} = b \left(\sum X_1 Y - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N} \right)$$

d) Jumlah kuadrat residu (res)

$$JK_{res} = JK_{tot} - JK_{reg(a)} - JK_{reg(b|a)}$$

e) Jumlah kuadrat error atau galat

$$JK_g = \sum_k \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N} \right]$$

f) Jumlah kuadrat tuna cocok

$$JK_{tc} = JK_{res} - JK_g$$

5) Menentukan nilai derajat kebebasan untuk setiap sumber varians.

6) Membuat tabel Analisis Varians untuk uji kelinearan regresi⁶⁵.

⁶⁴ Puji Listiana, *Pengaruh Kecerdasan Numerik terhadap Kemampuan Berhitung dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII di SMPN 2 Bakung Blitar*, (Skripsi pada Jurusan Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, IAIN Tulungagung, 2017), hlm. 66.

Tabel 3.5 Analisis Varians Uji Kelinearan Regresi

Sumber variansi	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}
total	N	$\sum Y^2$	-	$\frac{RJK_{tc}}{RJK_g}$	$F_{(\alpha, dk_{tc}, dk_g)}$
Regresi a	1	$JK_{reg(a)}$	$RJK_{reg(a)}$		
Regresi b a	1	$JK_{reg(b a)}$	$RJK_{reg(b a)}$		
Residu	$n - 2$	JK_{res}	RJK_{res}		
Tuna cocok	$k - 2$	JK_{tc}	RJK_{tc}		
Kekeliruan	$n - k$	JK_g	RJK_g		

7) Membandingkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% atau 0.05 yaitu

Tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka regresi tidak linear

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka regresi linier.

c. Uji Signifikansi Regresi

Pengujian signifikansi regresi ini, bertujuan untuk menguji apakah persamaan $\hat{Y} = a + bX$ signifikan atau tidak signifikan.

Berikut adalah hipotesis uji signifikansi regresi :

$H_0 : b = 0$ (regresi tidak signifikan)

$H_1 : b \neq 0$ (regresi signifikan)

Uji signifikansi :

$$F_{hitu} = \frac{RJK_{reg(b|a)}}{RJK_{res}}$$

⁶⁵ Rusydi Ananda dan Muhammad Fadli, *Statistik Pendidikan (Teori dan Praktik dalam Pendidikan)*,..., hlm. 186. Tersedia di : <http://repository.uinsu.ac.id/id/eprint/3586>, diakses pada 13 Mei 2020.

Kemudian, dengan taraf signifikansi 5% dan $F_{tabel} = F_{(\alpha, dk_{(b|a)}, dk_{res})}$ maka kriteria pengujian uji signifikansi regresi adalah :⁶⁶

Tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka regresi signifikan

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka regresi tidak signifikan.

3. Pengujian Hipotesis Penelitian

Analisis pengujian hipotesis penelitian ini bertujuan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan untuk mewujudkan pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari. Analisis tersebut menggunakan analisis regresi linier sederhana.

Analisis regresi bertujuan untuk menganalisis hubungan antara dua variabel atau lebih, terutama untuk menelusuri pola hubungan yang modelnya belum diketahui dengan sempurna, atau untuk mengetahui bagaimana variasi dari beberapa variabel terhadap variabel yang lain dalam satu fenomena yang kompleks⁶⁷.

Analisis regresi linier sederhana merupakan bagian dari analisis regresi yang bertujuan untuk menganalisis hubungan linier antara dua variabel. Hubungan linier tersebut dinyatakan dalam suatu persamaan yang dinamakan persamaan regresi. Persamaan regresi sederhana adalah⁶⁸

$$\hat{Y} = a + bX$$

dimana \hat{Y} = variabel dependen yang diprediksi.

a = harga Y bila X = 0 (harga konstan)

b = angka arah atau koefisien regresi yang menunjukkan angka peningkatan atau penurunan variabel dependen yang didasar pada variabel independen. Bila b (+) maka terjadi kenaikan, bila b (-) maka terjadi penurunan.

⁶⁶ Karunia Eka L dan M Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*,..., hlm. 327.

⁶⁷ Karunia Eka L dan M Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*,..., hlm. 323.

⁶⁸ Rusydi Ananda dan Muhammad Fadli, *Statistik Pendidikan (Teori dan Praktik dalam Pendidikan)*,..., hlm. 255. Tersedia di : <http://repository.uinsu.ac.id/id/eprint/3586>, diakses pada 13 Mei 2020.

X = variabel independen yang mempunyai nilai tertentu (prediktor).

Koefisien regresi b adalah kontribusi besarnya perubahan nilai variabel bebas X, semakin besar nilai koefisien regresi maka kontribusi perubahan juga semakin besar dan sebaliknya akan semakin kecil.

Setelah analisis regresi dilakukan dan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan, maka untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dapat ditentukan dengan koefisien determinasi (R^2) melalui besarnya prosentase yaitu $R^2 \times 100\%$. Koefisien determinasi adalah sebuah koefisien yang memperlihatkan besarnya variasi yang ditimbulkan oleh variabel bebas (*predictor*).⁶⁹

Kemudian pengolahan data untuk uji analisis regresi sederhana ini dilakukan dengan menggunakan SPSS (*Statistical Package for the Social Science*) versi 22 untuk mengetahui pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

IAIN PURWOKERTO

⁶⁹ Karunia Eka L dan M Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika,...*, hlm. 330.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Data Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Bobotsari dengan populasi seluruh siswa kelas VIII tahun ajaran 2019/2020 yang berjumlah 152 siswa. Teknik pengambilan sampel ini adalah *simple random sampling*, dengan sampel berjumlah 111 siswa.

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh peneliti adalah data skor kecerdasan numerik dan skor kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII. Data tersebut diperoleh melalui tes kecerdasan numerik dan tes kemampuan penalaran matematis siswa. Data-data yang diperoleh secara rinci dapat disajikan sebagai berikut: (Data populasi dan sampel untuk lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran 1 dan lampiran 2)

1. Deskripsi Data Kecerdasan Numerik

Data kecerdasan numerik diperoleh dari data tes bentuk pilihan ganda yang berjumlah 18 butir soal yang telah diisi oleh kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari yang berjumlah 152 siswa kemudian diambil sampel sebanyak 111 siswa. Skor total yang diberikan adalah 1 untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah atau tidak dijawab pada setiap butir soal. Data nilai kecerdasan numerik siswa disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.1 Nilai Kecerdasan Numerik Siswa

NO	NAMA	KELAS	NILAI
1	Agus Sunanto	VIII A	33
2	Ainun Sohdiqin	VIII A	61
3	Alun Asadino Suchad	VIII A	89
4	Aniv Saputra	VIII A	33
5	Aziz Saputra	VIII A	33
6	Davi Fidiansyah	VIII A	28
7	Dini Renita	VIII A	72
8	Faizal Fanani	VIII A	89
9	Ifa Nafila Faroh	VIII A	72
10	Ismi Antika Sari	VIII A	61
11	Isna Faoziyah	VIII A	78
12	Rendi Saputra	VIII A	33
13	Reva Nuraeni	VIII A	83
14	Riki Prasetyo	VIII A	17
15	Rissa Setiani	VIII A	56
16	Rohayati Selvianingsih	VIII A	61
17	Shahri Rizki Saputra T	VIII A	56
18	Sofa Sayfudin	VIII A	39
19	Syafa Mu'azizah	VIII A	67
20	Tikasari	VIII A	33
21	Wahyu Nurlaeli	VIII A	78
22	Yogi Hartanto	VIII A	33
23	Zulfi Ahmad Syam	VIII A	39
24	Ade Setiawan	VIII B	78
25	Arwandiansyah	VIII B	61

NO	NAMA	KELAS	NILAI
26	Elzana Damayanti	VIII B	28
27	Eva Khotijah	VIII B	39
28	Fahmi Indra Setyawan	VIII B	50
29	Heru Hermansyah	VIII B	44
30	Ika Setyaningsih	VIII B	56
31	Kartika	VIII B	83
32	Muji Solikhati	VIII B	33
33	Novi Kurniawati	VIII B	56
34	Noviawan	VIII B	72
35	Nur Alifah	VIII B	72
36	Rafli Putra Pratama	VIII B	78
37	Riang Saputri	VIII B	56
38	Safirin Nur Hidayat	VIII B	50
39	Salsa Cahyo Putri	VIII B	33
40	Setia Saras Wati	VIII B	44
41	Syafri Inti Wulandari	VIII B	28
42	Syawal Triandani	VIII B	33
43	Triyono Sembiring	VIII B	33
44	Wahyu Supriyono	VIII B	67
45	Yuli Nur R	VIII B	44
46	Yunanda Pramesti	VIII B	50
47	Agus Solehan	VIII C	0
48	Amanda Alifia	VIII C	56
49	Anzal Nur M	VIII C	33
50	Catur Lutfi A	VIII C	50
51	Deva Priyandika	VIII C	72

NO	NAMA	KELAS	NILAI
52	Dian Safira	VIII C	0
53	Dudi Darmawan	VIII C	44
54	Dwi Aryani	VIII C	67
55	Erlan Saputra	VIII C	33
56	Inka Rachma Syalindri	VIII C	33
57	Insa Tri Yanti	VIII C	83
58	Kintani Puji Latifah	VIII C	83
59	Muhammad Khoeron	VIII C	39
60	Nur Khotimah	VIII C	56
61	Rizki Nur Afandi	VIII C	33
62	Setiya Budi	VIII C	39
63	Tika Nugrahning C	VIII C	56
64	Tri Lasmiati	VIII C	56
65	Tsalsa Rizqi R H	VIII C	61
66	Via Pratamasari	VIII C	83
67	Adelia Nurlita A	VIII D	78
68	Andika Restuana	VIII D	0
69	Asif Eka Nur	VIII D	28
70	Davva Nanda M	VIII D	50
71	Erika Aprilia Saputri	VIII D	78
72	Feni Trinawati	VIII D	67
73	Galang Nadi A	VIII D	28
74	Gayuh Miatin	VIII D	67
75	Hawa Saputri	VIII D	44
76	Ismail	VIII D	61
77	Laeli Rahmawati	VIII D	67

NO	NAMA	KELAS	NILAI
78	Leni	VIII D	61
79	Listiawati	VIII D	28
80	Lukianto	VIII D	28
81	Nurul Indriani	VIII D	100
82	Restu Kartiko	VIII D	67
83	Syarifudin	VIII D	33
84	Tita F	VIII D	44
85	Tri Utami	VIII D	56
86	Windi Tri Astuti	VIII D	50
87	Yuliana Ningsih	VIII D	61
88	Yusuf Yulianto	VIII D	33
89	Adittia Nurrohman	VIII E	0
90	Afin Budiman	VIII E	72
91	Akmal Al Farizi	VIII E	89
92	Bayu Nanda Pramuji	VIII E	33
93	Defa Cika Febriani	VIII E	56
94	Dendi Setiawan	VIII E	33
95	Deni Setiawan	VIII E	28
96	Diana Putri Zakiyah	VIII E	50
97	Elfath Ulin Valency	VIII E	39
98	Fela Riantoro	VIII E	67
99	Gita Meilani	VIII E	56
100	Gitawan	VIII E	33
101	Intan Sekar Utami	VIII E	39
102	Jarwati	VIII E	61
103	Martias Rahma A	VIII E	11

NO	NAMA	KELAS	NILAI
104	Muhammad Muzaqi	VIII E	56
105	Nur Faiq Muji I	VIII E	28
106	Nur Kholik	VIII E	72
107	Rahma Juliana	VIII E	72
108	Ridofa Unik	VIII E	44
109	Robiyatul Tri A	VIII E	67
110	Saraswati Okta Fiani	VIII E	89
111	Siska Putri	VIII E	56

Dari data nilai kecerdasan numerik siswa kelas VIII tersebut diperoleh rata-rata nilai sebagai berikut.

Tabel 4.2 Rata-Rata Nilai Kecerdasan Numerik Siswa

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean
Kecerdasan Numerik	111	0	100	51.25
Valid N (listwise)	111			

Sumber : Hasil Olahan SPSS Versi 22

Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa nilai minimum kecerdasan numerik siswa adalah 0, sedangkan nilai maksimum kecerdasan numerik siswa adalah 100, dan rata-rata nilai kecerdasan siswa sebesar 51,25.

2. Deskripsi Data Kemampuan Penalaran Matematis

Data kemampuan penalaran matematis diperoleh dari data tes bentuk uraian yang berjumlah 5 butir soal yang telah diisi oleh kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari berjumlah 152 siswa dan diambil sampel sebanyak 111 siswa. Skor ideal yang diberikan maksimal 4 dan minimal 0 pada setiap butir soal. Data nilai kemampuan penalaran matematis siswa disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.3 Data Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

NO	NAMA	KELAS	NILAI
1	Agus Sunanto	VIII A	60
2	Ainun Sohdiqin	VIII A	60
3	Alun Asadino Suchad	VIII A	55
4	Aniv Saputra	VIII A	65
5	Aziz Saputra	VIII A	40
6	Davi Fidiansyah	VIII A	60
7	Dini Renita	VIII A	40
8	Faizal Fanani	VIII A	60
9	Ifa Nafila Faroh	VIII A	80
10	Ismi Antika Sari	VIII A	55
11	Isna Faoziyah	VIII A	60
12	Rendi Saputra	VIII A	35
13	Reva Nuraeni	VIII A	55
14	Riki Prasetyo	VIII A	60
15	Rissa Setiani	VIII A	60
16	Rohayati S	VIII A	40
17	Shahri Rizki Saputra	VIII A	60
18	Sofa Sayfudin	VIII A	20
19	Syafa Mu'azizah	VIII A	60
20	Tikasari	VIII A	45
21	Wahyu Nurlaeli	VIII A	35
22	Yogi Hartanto	VIII A	0
23	Zulfi Ahmad Syam	VIII A	0
24	Ade Setiawan	VIII B	50
25	Arwandiansyah	VIII B	60

NO	NAMA	KELAS	NILAI
26	Elzana Damayanti	VIII B	60
27	Eva Khotijah	VIII B	60
28	Fahmi Indra S	VIII B	60
29	Heru Hermansyah	VIII B	30
30	Ika Setyaningsih	VIII B	65
31	Kartika	VIII B	45
32	Muji Solikhati	VIII B	45
33	Novi Kurniawati	VIII B	45
34	Noviawan	VIII B	25
35	Nur Alifah	VIII B	60
36	Rafli Putra Pratama	VIII B	50
37	Riang Saputri	VIII B	60
38	Safirin Nur Hidayat	VIII B	40
39	Salsa Cahyo Putri	VIII B	40
40	Setia Saras Wati	VIII B	70
41	Syafri Inti Wulandari	VIII B	60
42	Syawal Triandani	VIII B	5
43	Triyono Sembiring	VIII B	55
44	Wahyu Supriyono	VIII B	60
45	Yuli Nur R	VIII B	0
46	Yunanda Pramesti	VIII B	40
47	Agus Solehan	VIII C	0
48	Amanda Alifia	VIII C	65
49	Anzal Nur M	VIII C	55
50	Catur Lutfi A	VIII C	60
51	Deva Priyandika	VIII C	60

NO	NAMA	KELAS	NILAI
52	Dian Safira	VIII C	0
53	Dudi Darmawan	VIII C	45
54	Dwi Aryani	VIII C	40
55	Erlan Saputra	VIII C	0
56	Inka Rachma S	VIII C	45
57	Insa Tri Yanti	VIII C	70
58	Kintani Puji Latifah	VIII C	35
59	Muhammad Khoeron	VIII C	0
60	Nur Khotimah	VIII C	50
61	Rizki Nur Afandi	VIII C	55
62	Setiya Budi	VIII C	0
63	Tika Nugrahning C	VIII C	60
64	Tri Lasmiati	VIII C	40
65	Tsalsa Rizqi R H	VIII C	45
66	Via Pratamasari	VIII C	40
67	Adelia Nurlita A	VIII D	65
68	Andika Restuana	VIII D	0
69	Asif Eka Nur	VIII D	0
70	Davva Nanda M	VIII D	20
71	Erika Aprilia Saputri	VIII D	55
72	Feni Trinawati	VIII D	60
73	Galang Nadi A	VIII D	40
74	Gayuh Miatin	VIII D	10
75	Hawa Saputri	VIII D	55
76	Ismail	VIII D	15
77	Laeli Rahmawati	VIII D	65

NO	NAMA	KELAS	NILAI
78	Leni	VIII D	20
79	Listiawati	VIII D	45
80	Lukianto	VIII D	60
81	Nurul Indriani	VIII D	60
82	Restu Kartiko	VIII D	45
83	Syarifudin	VIII D	60
84	Tita F	VIII D	50
85	Tri Utami	VIII D	35
86	Windi Tri Astuti	VIII D	50
87	Yuliana Ningsih	VIII D	60
88	Yusuf Yulianto	VIII D	35
89	Adittia Nurrohman	VIII E	0
90	Afin Budiman	VIII E	65
91	Akmal Al Farizi	VIII E	55
92	Bayu Nanda Pramuji	VIII E	60
93	Defa Cika Febriani	VIII E	60
94	Dendi Setiawan	VIII E	0
95	Deni Setiawan	VIII E	0
96	Diana Putri Zakiyah	VIII E	60
97	Elfath Ulin Valency	VIII E	60
98	Fela Riantoro	VIII E	45
99	Gita Meilani	VIII E	60
100	Gitawan	VIII E	40
101	Intan Sekar Utami	VIII E	60
102	Jarwati	VIII E	50
103	Martias Rahma A	VIII E	40

NO	NAMA	KELAS	NILAI
104	Muhammad Muzaqi	VIII E	45
105	Nur Faiq Muji I	VIII E	45
106	Nur Kholik	VIII E	55
107	Rahma Juliana	VIII E	65
108	Ridofa Unik	VIII E	40
109	Robiyatul Tri A	VIII E	45
110	Saraswati Okta Fiani	VIII E	60
111	Siska Putri	VIII E	45

Dari data nilai kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII tersebut diperoleh rata-rata nilai sebagai berikut.

Tabel 4.4 Rata-Rata Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Descriptive Statistics				
	N	Minimum	Maximum	Mean
Kemampuan Penalaran Matematis	111	0	80	44.28
Valid N (listwise)	111			

Sumber : Hasil Olahan SPSS 22

Berdasarkan data pada tabel 4.4 diketahui bahwa nilai minimum untuk kemampuan penalaran matematis siswa adalah 0, sedangkan nilai maksimum kemampuan penalaran matematis siswa adalah 80, dan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII sebesar 44,28.

B. Analisis Hasil Penelitian

1. Analisis Kualitas Instrumen Penelitian

Peneliti telah menyusun instrumen penelitian yang digunakan untuk mempersiapkan penelitian. Instrumen penelitian dalam penelitian ini adalah 20 butir tes kecerdasan numerik dan 5 butir tes kemampuan penalaran matematis yang keduanya digunakan untuk mengukur

kecerdasan numerik siswa dan kemampuan penalaran matematis siswa. Agar kedua instrumen tersebut dapat digunakan, maka peneliti melakukan uji validitas dan uji reliabilitas terlebih dahulu.

a. Uji Validitas

Berikut akan dijelaskan pengujian validitas pada setiap instrumen penelitian yang telah disusun dan akan digunakan dalam penelitian ini. Untuk menguji validitas tes kecerdasan numerik dan tes kemampuan penalaran matematis pada penelitian ini, maka peneliti menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson*.

Uji validitas instrumen dilakukan dengan mengambil sejumlah sampel yang telah ditentukan, yaitu 111 siswa. Kemudian data hasil dari uji validitas ini langsung digunakan untuk dianalisis guna menguji hipotesis penelitian. Pengolahan data untuk uji validitas ini dilakukan dengan menggunakan SPSS (*Statistical Package for the Social Science*) versi 22. Tabel hasil pengolahan uji validitas menggunakan SPSS versi 22 dapat dilihat pada lampiran 10.

Pengujian instrumen tes kecerdasan numerik yang telah diolah menggunakan SPSS versi 22 diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas Instrumen Kecerdasan Numerik

No Soal	Nilai r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,616	0,187	Valid
2	0,628	0,187	Valid
3	0,561	0,187	Valid
4	0,482	0,187	Valid
5	0,534	0,187	Valid
6	0,433	0,187	Valid
7	0,192	0,187	Valid
8	-0,149	0,187	Tidak Valid
9	0,519	0,187	Valid

No Soal	Nilai r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
10	0,606	0,187	Valid
11	0,703	0,187	Valid
12	0,268	0,187	Valid
13	0,465	0,187	Valid
14	0,480	0,187	Valid
15	-0,003	0,187	Tidak Valid
16	0,419	0,187	Valid
17	0,651	0,187	Valid
18	0,386	0,187	Valid
19	0,427	0,187	Valid
20	0,222	0,187	Valid

Berdasarkan data pada tabel tersebut diketahui bahwa apabila $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka instrumen dinyatakan valid dan jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka instrumen dinyatakan tidak valid. Dari jumlah total butir tes kecerdasan numerik yang diuji cobakan, terdiri dari 18 butir soal dengan keterangan valid dan 2 butir soal dengan keterangan tidak valid.

Sedangkan pengujian validitas untuk instrumen tes kemampuan penalaran matematis disajikan dalam tabel berikut. (Tabel hasil pengolahan uji validitas menggunakan SPSS versi 22 dapat dilihat pada lampiran 11).

Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis

No Soal	Nilai r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,777	0,187	Valid
2	0,566	0,187	Valid

No Soal	Nilai r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
3	0,689	0,187	Valid
4	0,860	0,187	Valid
5	0,859	0,187	Valid

Berdasarkan data pada tabel tersebut diketahui bahwa apabila $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka instrumen dinyatakan valid dan jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka instrumen dinyatakan tidak valid. Dari jumlah total butir tes kemampuan penalaran matematis yang diuji cobakan, semua butir soal dinyatakan valid.

b. Uji Reliabilitas

Berikut akan dijelaskan pengujian reliabilitas pada setiap instrumen penelitian yang telah disusun dan akan digunakan dalam penelitian ini. Untuk menguji reliabilitas tes kecerdasan numerik peneliti menggunakan rumus *Kuder* dan *Richardson* ke-20 (KR-20) dan tes kemampuan penalaran matematis pada penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.

Uji reliabilitas instrumen dilakukan dengan mengambil sejumlah sampel yang telah ditentukan, yaitu 111 siswa. Kemudian data hasil dari uji reliabilitas ini langsung dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian. Pengolahan data untuk uji reliabilitas ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel 2010.

Pengujian instrumen tes kecerdasan numerik yang diolah menggunakan Microsoft Excell 2010 diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.7 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kecerdasan Numerik

No	Jumlah Skor	Kuadrat Skor	Benar	Salah	p_i	q_i	$p_i \times q_i$
1			80	31	0.72	0.28	0.20
2			72	39	0.65	0.35	0.23
3			92	19	0.83	0.17	0.14

No	Jumlah Skor	Kuadrat Skor	Benar	Salah	p_i	q_i	$p_i \times q_i$		
4	1024	11066	96	15	0.86	0.14	0.12		
5			95	16	0.86	0.14	0.12		
6			94	17	0.85	0.15	0.13		
7			32	79	0.29	0.71	0.21		
8			24	87	0.22	0.78	0.17		
9			46	65	0.41	0.59	0.24		
10			61	50	0.55	0.45	0.25		
11			19	92	0.17	0.83	0.14		
12			28	83	0.25	0.75	0.19		
13			31	80	0.28	0.72	0.20		
14			31	80	0.28	0.72	0.20		
15			52	59	0.47	0.53	0.25		
16			78	33	0.70	0.30	0.21		
17			26	85	0.23	0.77	0.18		
18			67	44	0.60	0.40	0.24		
Variansi			14.7215397	$\sum p_i \times q_i$				3.42	
Koefisien Korelasi KR-20			0.81						

Sumber : Hasil Olahan Microsoft Excel 2010

Berdasarkan data pada tabel tersebut diketahui bahwa jika $r \geq 0.70$ maka instrumen dinyatakan reliabel dan jika $r_{xy} < 0.70$ maka instrumen dinyatakan tidak reliabel. Karena nilai koefisien korelasi KR-20 yang dihasilkan adalah 0,81 maka dari 18 butir tes kecerdasan numerik tersebut dapat disimpulkan bahwa tes kecerdasan numerik dinyatakan reliabel.

Sedangkan pengujian instrumen tes kemampuan penalaran matematis yang diolah menggunakan SPSS versi 22 diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.8 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	111	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	111	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.783	5

Sumber : Hasil Olahan SPSS Versi 22

Berdasarkan data pada tabel tersebut diketahui bahwa jika $r \geq 0.70$ maka instrumen dinyatakan reliabel dan jika $r_{xy} < 0.70$ maka instrumen dinyatakan tidak reliabel. Dari 5 butir tes kemampuan penalaran matematis tersebut dapat disimpulkan bahwa tes kemampuan penalaran matematis dinyatakan reliabel dengan nilai *Alpha Cronbach* 0,783 .

Jadi, dari uji validitas dan reliabilitas yang telah dilakukan tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen kecerdasan numerik yang dinyatakan valid dan reliabel serta dapat digunakan sebanyak 18 butir soal, yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20. Sedangkan instrumen kemampuan penalaran matematis yang dinyatakan valid dan reliabel serta dapat digunakan berjumlah 5 butir soal yaitu nomor 1-5.

2. Uji Prasyarat Regresi

Uji prasyarat regresi pada penelitian ini adalah uji normalitas data, uji linieritas dan uji signifikansi regresi. Uji normalitas data, uji linieritas dan uji signifikansi regresi ini merupakan syarat atau asumsi dalam penggunaan statistik parametrik. Kedua uji prasyarat tersebut berfungsi untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak dan mengetahui bahwa persamaan regresi berbentuk linier atau tidak serta persamaan regresi signifikan atau tidak.

Sebelum melakukan uji normalitas dan uji linearitas data, peneliti memberikan tes kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari sebanyak 152 siswa kemudian diambil sampel sebanyak 111 siswa. Tes yang diberikan kepada responden ini berjumlah 20 tes pilihan ganda untuk mengukur kecerdasan numerik dan 5 tes uraian untuk mengukur kemampuan penalaran siswa, yang telah dinyatakan valid dan reliabel sebanyak 18 soal tes kecerdasan numerik dan 5 soal tes kemampuan penalaran matematis. Berikut ini adalah penjelasan mengenai uji prasyarat regresi berdasarkan nilai akhir yang telah diperoleh.

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistik parametrik. Bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Data dikatakan berdistribusi normal apabila data memusat pada nilai rata-rata dan median sehingga kurva menyerupai lonceng yang simetris. Sehingga, data dapat dianggap mewakili populasi (representatif).

Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan teknik Kolmogorov Smirnov. Teknik Kolmogorov Smirnov yaitu memeriksa distribusi frekuensi sampel berdasarkan distribusi normal pada data tunggal atau data frekuensi tunggal. Sebelum melakukan uji normalitas dengan menggunakan teknik Kolmogorov Smirnov maka terlebih dahulu menghitung nilai galat taksiran ($Y - \hat{Y}$) (dapat dilihat pada

lampiran 13). Selanjutnya menguji nilai galat taksiran ($Y - \hat{Y}$) dengan Microsoft Excel 2010.

Hipotesis uji normalitas data dengan taraf signifikansi 5% adalah sebagai berikut :

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Sedangkan kriteria pengujiannya yaitu :

Jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Jika $D_{hitung} < D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Hasil perhitungan uji normalitas data dengan teknik Kolmogorov-Smirnov menggunakan Microsoft Excel 2010 disajikan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Data

$Y - \hat{Y}$	f_i	f_k	P_k	Z_i	Z_{tabel}	$ P_k - Z_{tabel} $
-41.28	1	1	0.0090	-2.2095	0.0136	0.0046
-40.756	1	2	0.0180	-2.1815	0.0146	0.0034
-39.22	3	5	0.0450	-2.0993	0.0179	0.0271
-36.748	3	8	0.0721	-1.9670	0.0246	0.0475
-34.688	2	10	0.0901	-1.8568	0.0317	0.0584
-33.284	1	11	0.0991	-1.7817	0.0374	0.0617
-31.748	1	12	0.1081	-1.6995	0.0446	0.0635
-28.284	1	13	0.1171	-1.5141	0.0650	0.0521
-27.816	1	14	0.1261	-1.4891	0.0682	0.0579
-23.752	5	19	0.1712	-1.2716	0.1018	0.0694
-22.348	1	20	0.1802	-1.1965	0.1158	0.0644
-20.288	1	21	0.1892	-1.0862	0.1387	0.0505
-19.22	1	22	0.1982	-1.0291	0.1517	0.0465
-17.348	1	23	0.2072	-0.9289	0.1765	0.0307
-12.816	2	25	0.2252	-0.6864	0.2462	0.0210
-11.28	1	26	0.2342	-0.6042	0.2729	0.0386
-11.224	1	27	0.2432	-0.6012	0.2738	0.0306
-10.756	1	28	0.2523	-0.5762	0.2823	0.0300
-8.284	1	29	0.2613	-0.4439	0.3286	0.0673
-6.224	1	30	0.2703	-0.3337	0.3693	0.0990

$Y - \hat{Y}$	f_i	f_k	P_k	Z_i	Z_{tabel}	$ P_k - Z_{tabel} $
-5.756	3	33	0.2973	-0.3086	0.3788	0.0815
-5.288	2	35	0.3153	-0.2836	0.3884	0.0731
-4.82	2	37	0.3333	-0.2585	0.3980	0.0647
-4.352	1	38	0.3423	-0.2335	0.4077	0.0653
-3.752	2	40	0.3604	-0.2014	0.4202	0.0598
-3.752	1	41	0.3694	-0.2014	0.4202	0.0508
-3.284	1	42	0.3784	-0.1763	0.4300	0.0516
-2.348	1	43	0.3874	-0.1263	0.4498	0.0624
-1.748	2	45	0.4054	-0.0941	0.4625	0.0571
-1.28	1	46	0.4144	-0.0691	0.4725	0.0580
-1.224	3	49	0.4414	-0.0661	0.4736	0.0322
-0.288	1	50	0.4505	-0.0160	0.4936	0.0432
0.18	2	52	0.4685	0.0090	0.5036	0.0351
1.716	1	53	0.4775	0.0912	0.5363	0.0589
2.184	1	54	0.4865	0.1163	0.5463	0.0598
3.252	3	57	0.5135	0.1734	0.5688	0.0553
3.72	1	58	0.5225	0.1985	0.5787	0.0561
3.776	1	59	0.5315	0.2014	0.5798	0.0483
4.712	1	60	0.5405	0.2515	0.5993	0.0588
5.312	1	61	0.5495	0.2836	0.6117	0.0621
6.248	1	62	0.5586	0.3337	0.6307	0.0721
6.716	1	63	0.5676	0.3588	0.6401	0.0725
7.184	2	65	0.5856	0.3838	0.6494	0.0639
8.252	3	68	0.6126	0.4410	0.6704	0.0578
8.72	1	69	0.6216	0.4660	0.6794	0.0578
9.244	3	72	0.6486	0.4940	0.6894	0.0407
9.712	1	73	0.6577	0.5191	0.6982	0.0405
10.312	2	75	0.6757	0.5512	0.7093	0.0336
11.716	3	78	0.7027	0.6263	0.7344	0.0317
12.184	2	80	0.7207	0.6514	0.7426	0.0219
12.316	1	81	0.7297	0.6584	0.7449	0.0151
12.652	1	82	0.7387	0.6764	0.7506	0.0119
13.72	1	83	0.7477	0.7336	0.7684	0.0206
13.776	6	89	0.8018	0.7366	0.7693	0.0325
14.244	1	90	0.8108	0.7616	0.7769	0.0340
16.248	2	92	0.8288	0.8688	0.8075	0.0213

$Y - \hat{Y}$	f_i	f_k	P_k	Z_i	Z_{tabel}	$ P_k - Z_{tabel} $
18.252	3	95	0.8559	0.9761	0.8355	0.0204
18.776	2	97	0.8739	1.0041	0.8423	0.0315
20.78	3	100	0.9009	1.1113	0.8668	0.0341
23.252	3	103	0.9279	1.2436	0.8932	0.0347
25.312	4	107	0.9640	1.3539	0.9121	0.0519
27.184	1	108	0.9730	1.4540	0.9270	0.0459
28.252	1	109	0.9820	1.5112	0.9346	0.0474
28.72	1	110	0.9910	1.5362	0.9378	0.0532
29.844	1	111	1.0000	1.5964	0.9448	0.0552
D hitung (maks$\{ P_k - Z_{tabel} \}$)						0.0990

Sumber : Hasil Olahan Microsoft Excel 2010

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas data tersebut, diketahui bahwa nilai D_{hitung} yang diperoleh adalah 0,0990. Untuk menentukan nilai D_{tabel} dengan $n = 111$, diperoleh $\frac{1,36}{\sqrt{n}} = \frac{1,36}{\sqrt{111}} = 0,129$. Oleh karena $D_{hitung} < D_{tabel}$ atau $0,0990 < 0,129$ maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal.

b. Uji Linearitas Regresi

Statistik variabel analisis asosiasi diperlukan pengujian kelinieran regresi. Pengujian ini dilakukan dalam rangka menguji model persamaan regresi suatu variabel Y atas suatu variabel X. Uji linieritas adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui status linier tidaknya suatu distribusi nilai data hasil yang diperoleh, melalui uji linieritas akan menentukan analisis regresi yang digunakan.

Hipotesis uji linieritas data dengan taraf signifikansi 5% adalah sebagai berikut :

H_0 : Regresi linier

H_1 : Regresi tidak linier

Sedangkan kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut :

Tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka regresi berpola tidak linear

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka regresi berpola linier.

Berikut hasil perhitungan uji linieritas regresi menggunakan SPSS versi 22 :

Tabel 4.10 Hasil Uji Linieritas Kecerdasan Numerik Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan Penalaran Matematis * Kecerdasan Numerik	Between Groups	14513.236	15	967.549	2.834	.001
	Linearity	8526.678	1	8526.678	24.979	.000
	Deviation from Linearity	5986.558	14	427.611	1.253	.252
	Within Groups	32429.106	95	341.359		
Total		46942.342	110			

Sumber : Hasil Olahan SPSS Versi 22

Berdasarkan tabel 4.10 hasil perhitungan uji linieritas tersebut, dapat diketahui bahwa nilai F_{hit} yang diperoleh adalah 1,253 sedangkan F_{tabel} pada $F_{(0,05,14,95)} = 1,80$ yang berarti bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$. Kesimpulannya bahwa H_0 diterima, maka regresi linier.

c. Uji Signifikansi Regresi

Pengujian signifikansi regresi ini, bertujuan untuk menguji apakah persamaan $\hat{Y} = a + bX$ signifikan atau tidak signifikan.

Berikut adalah hipotesis uji signifikansi regresi :

$H_0 : b = 0$ (regresi tidak signifikan)

$H_1 : b \neq 0$ (regresi signifikan)

Kemudian, dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 maka kriteria pengujian uji signifikansi regresi adalah :

Tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka regresi signifikan

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka regresi tidak signifikan.

Berikut hasil perhitungan uji linieritas data menggunakan SPSS versi 22 :

Tabel 4.11 Hasil Uji Signifikansi Kecerdasan Numerik Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8526.678	1	8526.678	24.193	.000 ^b
	Residual	38415.665	109	352.437		
	Total	46942.342	110			

a. Dependent Variable: Kemampuan Penalaran Matematis

b. Predictors: (Constant), Kecerdasan Numerik

Sumber : Hasil Olahan SPSS Versi 22

Berdasarkan tabel hasil perhitungan uji signifikansi tersebut, dapat diketahui bahwa nilai $F_{hitung} = 24,193$ lebih besar dari F_{tabel} dengan dk pembilang 1, dan dk penyebut 109 sebesar 3,93. Oleh karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, yang berarti bahwa regresi signifikan. Dengan demikian, variabel kecerdasan numerik dapat digunakan sebagai prediktor variabel kemampuan penalaran matematis siswa.

3. Pengujian Hipotesis Penelitian

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari, maka peneliti akan membuktikan dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana.

Analisis regresi linier sederhana merupakan bagian dari analisis regresi yang bertujuan untuk menganalisis hubungan linier antara dua variabel. Hubungan linier tersebut dinyatakan dalam suatu persamaan yang dinamakan persamaan regresi. Persamaan regresi sederhana secara umum adalah

$$\hat{Y} = a + bX$$

dimana dalam penelitian ini memiliki keterangan sebagai berikut :

\hat{Y} = variabel dependen (kemampuan penalaran matematis) yang diprediksi.

a = harga Y bila $X = 0$ (harga konstan)

b = angka arah atau koefisien regresi yang menunjukkan angka peningkatan atau penurunan variabel dependen yang didasar pada variabel independen. Bila b (+) maka terjadi kenaikan, bila b (-) maka terjadi penurunan.

X = variabel independen (kecerdasan numerik) yang mempunyai nilai tertentu (prediktor).

Pengolahan data analisis regresi linier sederhana ini dilakukan dengan menggunakan SPSS (*Statistical Package for the Social Science*) versi 22.

Dari pengolahan data menggunakan SPSS versi 22, akan muncul beberapa tabel, sebagai berikut :

Tabel 4.12 Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	23.152	4.650		4.979	.000
	Kecerdasan Numerik	.412	.084	.426	4.919	.000

a. Dependent Variable: Kemampuan Penalaran Matematis

Sumber : Hasil Olahan SPSS Versi 22

Berdasarkan tabel 4.12 tersebut diketahui bahwa nilai pada kolom B, baris (Constant) atau nilai (a) adalah 23,152 dan pada baris Kecerdasan Numerik atau nilai (b) adalah 0,412 sehingga persamaan regresinya dapat ditulis

$$\hat{Y} = 23,152 + 0,412 X$$

Dari data tersebut, dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Konstanta sebesar 23,152 menyatakan bahwa jika tidak ada nilai kecerdasan numerik, maka nilai \hat{Y} sebesar 23,152.
- 2) Nilai b = 0,412 memiliki arti bahwa jika kecerdasan numerik naik sebesar 1 skor, maka nilai \hat{Y} naik sebesar 0,412.

Kemudian menguji hipotesis yang diajukan pada awal yaitu sebagai berikut :

H_0 : tidak terdapat pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari

H_1 : terdapat pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari

Ketentuan pengujian hipotesis penelitian tersebut dilakukan dengan membandingkan antara tingkat signifikansi ($\alpha = 0,05$) dan nilai probabilitas (sig.) yaitu tolak H_0 jika nilai sig. $< \alpha$.⁷⁰

Jadi, jika nilai sig. $< \alpha$ maka H_0 ditolak dan jika nilai sig. $\geq \alpha$ maka H_0 diterima.

Berarti, jika nilai probabilitas (sig.) yang diperoleh kurang dari ($<$) 0.05 maka kecerdasan numerik berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari. Sedangkan jika nilai probabilitas (sig.) yang diperoleh lebih dari ($>$) 0.05 maka kecerdasan numerik tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari.

Tabel 4.13 ANOVA

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8526.678	1	8526.678	24.193	.000 ^b
	Residual	38415.665	109	352.437		
	Total	46942.342	110			

a. Dependent Variable: Kemampuan Penalaran Matematis

b. Predictors: (Constant), Kecerdasan Numerik

Sumber : Hasil Olahan SPSS Versi 22

Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa nilai sig. sebesar 0,000, dimana $0,000 < 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0

⁷⁰ Suyono, *Analisis Regresi untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Deepublish, 2015), hlm. 71. Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 4 Agustus 2020.

ditolak dan H_1 diterima, maka terdapat pengaruh yang signifikan antara kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari.

Tabel 4.14 Model Summary

Model Summary^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.426 ^a	.182	.174	18.773

a. Predictors: (Constant), Kecerdasan Numerik

b. Dependent Variable: Kemampuan Penalaran Matematis

Sumber : Hasil Olahan SPSS 22

Pada tabel 4.14 tersebut diketahui bahwa besarnya nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 0,182, yang mengandung pengertian bahwa kecerdasan numerik berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sebesar $0,182 \times 100\% = 18,2\%$, sedangkan sisanya 81,8% dipengaruhi oleh faktor lain, diantaranya keturunan (gen), pengalaman, latihan, lingkungan, *reward and punishment*, serta pola makan dan asupan gizi.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari. Kecerdasan numerik diukur dengan tes pilihan ganda sebanyak 18 butir soal yang telah dinyatakan valid dan reliabel sedangkan kemampuan penalaran matematis siswa dalam penelitian ini diukur dengan tes uraian sebanyak 5 butir soal yang telah dinyatakan valid dan reliabel.

Setelah dilakukan pengumpulan data, kemudian diuji dengan analisis regresi linier sederhana. Sebelum diuji dengan analisis regresi linier sederhana, telah dilakukan uji prasyarat regresi yaitu uji normalitas data, uji linieritas regresi dan uji signifikansi regresi.

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan SPSS Versi 22 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kecerdasan

numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $F_{hit} = 24,193 > F_{tabel} = 3,93$ dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$.

Menurut Gardner, menyebutkan bahwa kemampuan numerik sebagai kecerdasan logis matematika yang berhubungan dengan konsep angka dan penalaran.⁷¹ Kecerdasan logika matematis atau kecerdasan numerik tersebut berkaitan dengan aktivitas melibatkan keterampilan mengolah angka dengan baik dan/atau kemahiran menggunakan penalaran atau logika dengan benar.⁷²

Berkenaan dengan hal tersebut, kecerdasan numerik memiliki hubungan dengan kemampuan penalaran matematis. Seseorang yang memiliki kecerdasan numerik tinggi secara umum memiliki cara berpikir yang terorganisir dalam menyelesaikan masalah, mampu memfiltrasi dan mengolah informasi, mampu melakukan perhitungan atau operasi matematika yang kompleks serta mampu menggunakan penalaran atau logika dengan benar. Oleh karenanya, kecerdasan numerik dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Uraian tersebut sejalan dengan hipotesis yang telah diteliti. Hal ini membuktikan bahwa kecerdasan numerik memberikan pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari.

IAIN PURWOKERTO

⁷¹ Silfanus Jelatu, Mayona Emenensia Mon, dan Selvianus San, "Relasi Antara Kemampuan Numerik dengan Prestasi Belajar Matematika",..., hlm. 5.

⁷² Irma Agustinalia, *Mengenal Kecerdasan Manusia....* Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 3 Juli 2020.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan mengenai pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari dengan signifikansi sebesar 0,000, dimana $0,000 < 0,05$. Dapat dibuktikan dari hasil analisis regresi sederhana dengan diperolehnya persamaan $\hat{Y} = 23,152 + 0,412 X$. Berarti bahwa jika tidak ada nilai kecerdasan numerik atau kecerdasan numerik bernilai 0, maka kemampuan penalaran matematis bernilai 23,152, sedangkan jika kecerdasan numerik naik 1 skor, maka nilai penalaran matematis bertambah 0,412 skor. Besarnya koefisien determinasi yaitu 0,182, yang mengandung pengertian bahwa kecerdasan numerik berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sebesar $0,182 \times 100\% = 18,2\%$, sedangkan sisanya 81,8% dipengaruhi oleh faktor lain.

B. Saran

Setelah mengambil kesimpulan dari pengaruh kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bobotsari penulis ingin menyampaikan saran kepada pihak-pihak terkait penelitian ini dengan harapan bermanfaat di kemudian hari. Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antar kecerdasan numerik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri bobotsari sebesar 18,2%.

Oleh karenanya disarankan kepada orang tua atau wali siswa untuk selalu mendampingi siswa dalam perkembangan kemampuan berpikir matematisnya. Sedangkan kepada guru/pendidik disarankan untuk selalu

mengembangkan kemampuan berpikir siswa dengan memberikan soal-soal latihan berupa penalaran matematis, dan benar-benar berusaha untuk memahami kemampuan berpikir matematis setiap siswa sehingga dapat menentukan langkah yang tepat dalam mengembangkannya.

Kemudian penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik yang membangun dan saran agar menjadikan skripsi ini lebih baik lagi.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustinalia, I. 2018. *Mengenal Kecerdasan Manusia*. Sukoharjo: CV Graha Printama Selaras. Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 3 Juli 2020.
- Ananda, R dan Fadli, M. 2018. *Statistik Pendidikan (Teori dan Praktik dalam Pendidikan)*. Medan: CV Widya Puspita. Tersedia di : <http://repository.uinsu.ac.id/id/eprint/3586>, diakses pada 13 Mei 2020.
- Apriyani, D.D. dan Sirait, E.D. 2019. “Pengaruh Kecerdasan Numerik dan Minat Belajar terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa”, Simposium Nasional Ilmiah dengan tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah melalui Hasil Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat). (<http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/simponi/article/view/246>, diakses 25 April 2020).
- Gunur, B., Makur, A.P., dan Ramda, A.H. 2018. “Hubungan antara Kemampuan Numerik dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di Pedesaan”. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*. Vol. 6, No. 2.
- Hendriana, H., Rohaeti, E.E., dan Sumarmo, U. 2018. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Irawan, A. 2016. “Peranan Kemampuan Numerik dan Verbal dalam Berpikir Kritis Matematika pada Tingkat Sekolah Menengah Atas”. *AdMathEdu Vol. 6, No. 2*.
- Ismail, F. 2018. *Statistika untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Kencana. Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 12 Mei 2020.
- Jelatu, S., Mon, M.E., dan San, S. 2019. “Relasi Antara Kemampuan Numerik dengan Prestasi Belajar Matematika”, *Lectura: Jurnal Pendidikan*. Vol. 10, No. 1.
- Lestari, K.E., dan Yudhanegara, M.R. 2018. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Rafika Aditama.
- Listiana, P. 2017. *Pengaruh Kecerdasan Numerik terhadap Kemampuan Berhitung dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII di SMPN 2 Bakung Blitar*. Skripsi pada Jurusan Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, IAIN Tulungagung : tidak diterbitkan.
- Mahmud. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Mardapi, Djemari. 2018. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Parama Publishing.

- Mikrayanti. 2016 “Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”, *Suska Journal of Mathematics Education*. Vol. 2, No. 2.
- Nurfuadi. 2012. *Profesionalisme Guru*. Purwokerto: STAIN Press.
- Priatna, B.A. 2008. *Uji Coba Instrumen Penelitian dengan Menggunakan MS Excel dan SPSS* (http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196412051990031-BAMBANG_AVIP_PRIATNA_M/Makalah_November_2008.pdf, diakses pada 28 Juli 2020).
- Salim dan Haidir. 2019. *Penelitian Pendidikan: Metode, Pendekatan, dan Jenis*. Jakarta: Kencana. Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 12 Mei 2020.
- Shadiq, F. 2014. *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta: Garaha Ilmu.
- Sholihat, N.A.N., Hidayat, W., dan Rohaeti, E.E. 2018. “Penghargaan Diri dan Penalaran Matematis Siswa MTs”, *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. Vol. 1, No. 3.
- Simatupang, R., dan Surya, E. 2017. “Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa”, (<https://www.researchgate.net/publication/320402503>, diakses 4 April 2020).
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suyono. 2015. *Analisis Regresi untuk Penelitian*. Yogyakarta: Deepublish. Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 4 Agustus 2020.
- Ula, S.S. 2013. *REVOLUSI BELAJAR: Optimalisasi Kecerdasan melalui Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media. Tersedia di : Ipusnas, diakses pada 3 Juli 2020.
- Widodo, A.N.A. 2018. “Pengaruh Kecerdasan Matematis Logis Mahasiswa Terhadap Kemampuan Penalaran Dasar Matematika dan Statistika Farmasi”. *JKPM*. Vol. 5, No. 1.
- Hasil Wawancara dengan Ibu Siti Aminah, pada tanggal 3 Juni 2020 pukul 07.50.