

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengeksplorasi dan memahami makna individu atau kelompok terkait masalah sosial atau manusia yang dalam prosesnya melibatkan pertanyaan, prosedur dan data agar penelitian mampu menginterpretasikan makna data Creswell. J.W (2013). Menurut Satori dan Komariah (2014) penelitian kualitatif lebih menekankan pada pemanfaatan diri sendiri peneliti tersebut sebagai instrumen utama. Moleong (2014) menyatakan bahwa penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lainnya secara holistic, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah.

Penelitian kualitatif ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologi. Menurut *The Oxford English Dictionary*, yang dimaksud dengan fenomenologi adalah (a) *the science of phenomena as distinct from being* (ontology), dan (b) *division of any science which describe and classifies its phenomena*. Jadi, fenomenologi merupakan ilmu mengenai fenomena yang dibedakan dari sesuatu yang sudah menjadi, atau disiplin ilmu yang menjelaskan dan mengklasifikasikan fenomena, atau studi tentang fenomena. Dengan kata lain, fenomenologi mempelajari fenomena yang nampak atau terjadi di depan kita, dan bagaimana penampakannya (Kuswarno, 2009 : 1).

Alfred Schutz (1899-1959), dalam *The Phenomenology of Social World* (1967 : 7), mengemukakan bahwa orang secara aktif menginterpretasikan pengalamannya dengan memberikan tanda dan arti tentang apa yang mereka lihat. Interpretasi merupakan proses aktif dalam menandai dan mengartikan tentang sesuatu diamati, seperti bacaan, tindakan atau situasi bahkan pengalaman apapun. Lebih lanjut, Schutz menjelaskan pengalaman inderawi sebenarnya tidak punya

arti. Semua itu hanya ada begitu saja ; objek-objeklah yang bermakna. Semua itu memiliki kegunaan-kegunaan, nama-nama, bagian-bagian, yang berbeda-beda dan individu-individu tersebut memberi tanda tertentu mengenai sesuatu, misalnya menandai orang yang mengajar adalah seorang guru.

Kumpulan pengetahuan bukanlah pengetahuan tentang dunia, melainkan merupakan segala ketentuan-ketentuan praktis dari dunia itu sendiri. Persoalan pokoknya di sini adalah bahwa setelah perkembangan tahap tertentu, kumpulan pengetahuan tersebut yang telah ditipifikasikan, yang terdiri dari dunia saja, juga dimiliki bersama-sama orang lain. Setiap orang sama-sama memiliki pikiran/akal sehat, dunia yang diterima secara begitu saja, yang oleh Schutz (mengikuti Husserl) menyebutnya sebagai “*live world*”, yang merupakan dasar dari semua aktivitas-aktivitas sosial. Kemudian disusun dan mengubahnya dalam interaksi sosial lalu menurunkannya dari generasi ke generasi melalui proses sosialisasi yang dilakukan. Menurut Schutz ; “Fenomenologi adalah studi tentang pengetahuan yang datang dari kesadaran atau cara kita memahami sebuah obyek atau peristiwa melalui pengalaman sadar tentang obyek atau peristiwa tersebut. Sebuah fenomena adalah penampilan sebuah obyek, peristiwa atau kondisi dalam persepsi seseorang, jadi bersifat subjektif. Bagi Shultz dan pemahaman kaum fenomenologi tugas utama analisis fenomenologis adalah merekonstruksi dunia kehidupan manusia “sebenarnya” dalam bentuk yang mereka sendiri alami. Realitas dunia tersebut bersifat intersubjektif dalam arti bahwa sebagai anggota masyarakat berbagi persepsi dasar mengenai dunia yang mereka internalisasikan melalui sosialisasi dan memungkinkan mereka melakukan interaksi atau komunikasi.”(Mulyana, 2008 : 63), Sedangkan tujuan Fenomenologi adalah sebagai berikut:

Tujuan fenomenologi adalah mempelajari bagaimana fenomena dialami dalam kesadaran, pikiran, dan dalam tindakan, seperti bagaimana fenomena tersebut bernilai atau diterima secara estetis. Fenomenologi mencoba mencari pemahaman bagaimana manusia mengonstruksi makna dan konsep-konsep penting, dalam kerangka intersubjektivitas. Intersubjektif karena pemahaman kita mengenai dunia dibentuk oleh hubungan kita dengan orang lain. Walaupun makna yang kita ciptakan dapat ditelusuri dalam tindakan, karya, dan aktivitas yang kita lakukan, tetap saja ada peran orang lain di dalamnya (Kuswarno, 2009 : 2). Peneliti

Dede Sugiarti, 2024

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYLESAIKAN MASALAH PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI LEVEL KECERDASAN VERBAL-LINGUISTIK DAN LOGIS-MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sependapat dengan pandangan Schutz, bahwa dalam komunikasi perlu adanya kesadaran sosial dari manusia. Karena sangat disadari bahwa orang asli Papua di Belanda adalah manusia yang memiliki pandangan yang berbeda-beda tentang suatu hal, terutama manusia lainnya dalam interaksi sosial.

Dalam pandangan Schutz, manusia adalah makhluk sosial, sehingga kesadaran akan dunia kehidupan sehari-hari adalah sebuah kesadaran sosial. Dunia individu merupakan dunia intersubjektif dengan makna yang beragam, dan perasaan sebagai bagian dari kelompok. Manusia dituntut untuk saling memahami satu sama lain, dan bertindak dalam kenyataan yang sama. Dengan demikian ada penerimaan timbal balik, pemahaman atas dasar pengalaman bersama, dan tipifikasi atas dunia bersama. Melalui tipifikasi inilah manusia belajar menyesuaikan diri ke dalam dunia yang lebih luas, dengan juga melihat diri kita sendiri sebagai orang yang memainkan peran dalam situasi tipikal. (Kuswarno, 2009 : 18)

Pada penelitian ini, konsep yang digunakan selaras dengan yang dijelaskan oleh Kuswarno (2009), tentang laporan fenomenologi yang terstruktur tentang keberadaan dan kesadaran manusia ;

Laporan yang dapat dibangun melalui perkembangan fenomenologi saat ini, adalah sebagai berikut ; (1) Kesadaran temporal (2) Ruang kesadaran (personal), (3) Perhatian (misalnya kegiatan memfokuskan sesuatu dari hal kecil atau hal umum yang ada di sekelilingnya). (4) Kesadaran dari seseorang (5) Pengalaman sadar seseorang (6) “Diri” dalam peranan yang berbeda-beda (ketika berpikir atau bertindak) (7) Kesadaran akan gerakan dan kehadiran orang lain (8) Tujuan dan kesengajaan dari tindakan (9) Kesadaran akan orang lain (dalam bentuk empati, intersubjektif, dan kolektivitas) (Kuswarno, 2009 : 22)

Fenomenologi sebagai tradisi berfokus pada pengalaman sadar seseorang. Lindlof dan Meyer (dalam Mulyana, 2001 : 148 : 149), memasukkan semua peneliti naturalistik ke dalam metode etnografi, fenomenologi, etnometodologi, interaksi simbolik, psikologi lingkungan, analisis semiotika, dan studi kasus. Pendekatan Fenomenologi yang mengkaji kesadaran individu berdasarkan pengaduan yang dialaminya. Seperti diungkapkan Cresswell (1998 : 51):”*Fenomenologist explores the structure of consciousness in human experience*”.

Penulis memandang bahwa, tahapan-tahapan penelitian harus dilakukan oleh peneliti di antaranya memahami makna epoche . Dalam Kuswarno, (2009 : 48), epoche berasal dari bahasa Yunani yang berarti “menjauh dari: dan “tidak memberikan suara”. Husserl menggunakan epoche untuk term bebas dari prasangka. Dengan epoche, kita menyampaikan penilaian, bias, dan pertimbangan awal yang kita miliki terhadap suatu objek. Dengan kata lain, epoche adalah pemutusan hubungan dengan pengalaman dan pengetahuan, yang kita miliki sebelumnya (Zulfi et al, 2014). Epoche, Husserl menyebutnya metode filsafatnya, yang (betapa pun secara *paradoks*) tidak lain adalah penerapan konsekuen tuntutan khas modern akan kedaulatan pengalaman itu, sebagai ‘reduksi *transendental*’ atau *epoche*. *Epoche* adalah syarat agar subjek yang sedang berefleksi menahan untuk sementara keyakinan realitas yang secara normal dan tanpa susah-payah muncul bersama citra-citra perseptual dan perbuatan internasional kesadaran lainnya. Secara spesifik Husserl berusaha menjauhkan subjektivitas dari soliditas yang tampak dan bentuk-bentuk realitas ‘eksternal’ yang diobjektivasikan secara individual, dan mengembalikannya kepada bentuk-bentuk ‘pratentu’ nya sendiri. (Martono, 2015 : 471)

Penelitian fenomenologi merupakan peneliti lapangan yang membutuhkan kejelian dalam menganalisis fakta-fakta dan data-data peneliti, yang mengetengahkan manusia secara individu maupun kelompok. Fenomenologi dipilih oleh peneliti dengan menjadikan objek orang, lingkungan, program, proses, dan individu di masyarakat atau unit sosial. Kuswarno (2009 : 48), epoche, memisahkan fenomena dari keseharian dan dari unsur-unsur fisiknya, dan ketika mengeluarkan “kemurnian” yang ada padanya. Jadi epoche adalah cara untuk melihat dan menjadi, sebuah sikap mental bebas.

Lebih lanjut *epoche* menurut (Husserl, 1950 : 184), menciptakan salah satu jenis khas filsafat yang merupakan syarat metodis fundamental untuk suatu filsafat yang sangat radikal. Dalam kesunyian ini, saya bukan individu tunggal yang sengaja memisahkan diri dari masyarakat manusia...Saya bukan satu ego, yang masih memiliki kau-nya, kami-nya, komunitas totalnya sesama subjek dalam kesalehan alami...Semua manusia, dan seluruh pembedaan dan penggolongan kata ganti orang, telah menjadi suatu fenomena di dalam epoche saya...Tak dapat lain,

Dede Sugiarti, 2024

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYLESAIKAN MASALAH PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI LEVEL KECERDASAN VERBAL-LINGUISTIK DAN LOGIS-MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang saya dapat katakan hanya, sayalah yang mempraktikkan *epoche*..sayalah yang berdiri mengatasi semua keberadaan alami yang mempunyai makna bagi saya. (Ritzer & Smart (ed.), 2011 : 472). Peneliti juga akan membangun sebuah tipifikasi, Menurut Schutz, cara orang mengonstruksikan makna dari luar atau dari arus utama pengalaman ialah melalui proses tipifikasi. Dalam hal ini termasuk membentuk penggolongan atau klasifikasi dari pengalaman yang ada. Hubungan-hubungan makna diorganisir secara bersama-sama, juga melalui proses tipifikasi, ke dalam apa yang Schutz namakan “kumpulan pengetahuan (*stock of knowledge*) (Mulyana, 2008 : 63).

Selanjutnya, peneliti akan mendeskripsikan dan menganalisis tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang ditinjau dari kecerdasan verbal linguistik dan logis matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita pada materi program linear. Peneliti melihat kesenjangan pembelajaran matematika di kelas, yaitu nilai matematika selalu lebih rendah pada soal-soal cerita. Kemudian dari masalah yang ditemukan, peneliti menganalisis kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita salah satunya adalah, peserta didik belum mampu mengubah soal cerita ke dalam kalimat matematika dan kesulitan dalam menginterpretasikan soal cerita dalam pengetahuan matematisnya.

Peserta didik yang menjadi subjek penelitian tersebut akan diberikan soal tes untuk dikerjakan, kemudian peneliti akan menganalisis hasil pekerjaan peserta didik yang kemudian dilanjutkan dengan menganalisis hasil wawancara peneliti dengan peserta didik. Tes dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara mendalam tentang kecerdasan verbal linguistik dan kecerdasan logis matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita.

3.2 Ruang Lingkup Penelitian

Kecerdasan verbal linguistik dan kecerdasan logis matematis adalah kecerdasan yang menjamin keberhasilan dalam tes-tes IQ dan SAT (*Student Aptitude Test* = Tes Bakat Kecerdasan Siswa) karena keduanya adalah kecerdasan yang menjadi sasaran tes ketika pertama kali tes-tes tersebut dirancang. Selain itu, menurut Gardner (2013:71) tes IQ juga mengukur keterampilan yang berharga dalam prestasi tugas yang berkaitan dengan sekolah, semuanya menyediakan

Dede Sugiarti, 2024

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI LEVEL KECERDASAN VERBAL-LINGUISTIK DAN LOGIS-MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

perkiraan yang dapat diandalkan mengenai sukses atau gagal di sekolah. Kecerdasan atau *intelligensi* seseorang berkaitan erat dengan bagaimana cara seseorang mengambil keputusan, apakah pengambilan keputusan yang mereka lakukan dilakukan dengan cara yang cerdas, kurang cerdas atau tidak cerdas sama sekali. Seseorang dapat dikatakan telah mengambil keputusan dengan cerdas ketika mempunyai kemampuan mengambil keputusan dengan cepat dan tepat dalam memahami suatu masalah, menarik kesimpulan serta mengambil keputusan atau tindakan dengan risiko kegagalan yang kurang dari 50%. Sedangkan faktor dari kecerdasan itu sendiri adalah faktor genetik, asupan makanan yang dimakan serta faktor lingkungan. Setiap kecerdasan mempunyai perkembangannya sendiri, tumbuh dan menjelma dalam kurun waktu berbeda untuk setiap individu. Sehingga setiap individu itu memiliki kecerdasan yang dominan dari kecerdasan *Multiple Intelligences* dan berpengaruh pada prestasi belajar siswa.

3.3 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini ditujukan pada siswa kelas XI di salah satu sekolah menengah atas atau sederajat di Kota Bandung tahun pelajaran 2022/2023. Dalam penelitian kualitatif, salah satu komponen penting adalah pemilihan responden yang akan digunakan dalam penelitian. Seperti halnya dalam penelitian kuantitatif, penelitian kualitatif juga memerlukan adanya teknik sampling (Lenaini, 2021). Sampel dalam penelitian fenomenologi biasanya dipilih menggunakan *purposive sampling*, yang melibatkan pemilihan subjek berdasarkan kriteria tertentu yang terpenuhi selama proses seleksi (Eddles, 2015). *Purposive sampling* ini dilakukan dengan mempertimbangkan guru mata pelajaran, dan subjek juga dipilih berdasarkan hasil pekerjaan yang telah diberikan.

Selanjutnya peneliti akan mereduksi jumlah subjek penelitian yang sudah diklasifikasikan berdasarkan aspek peninjauan sesuai atau tergantung kebutuhan penelitian yang akan dilakukan. Peserta didik yang akan menjadi subjek penelitian diklasifikasikan menjadi tiga kategori kelompok melalui tes awal menurut Aisyah dkk. (2018), dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis

Rentang Skor Tes	
Kemampuan Komunikasi	Kategori
$X \geq \bar{x} + 1dev$	Kemampuan Komunikasi Tinggi
$\bar{x} - 1dev < X < \bar{x} + 1dev$	Kemampuan Komunikasi Sedang
$X < \bar{x} - 1dev$	Kemampuan Komunikasi Rendah

Sumber: Asiyah, (2018).

Keterangan:

X : Skor per peserta didik

\bar{x} : rata-rata (*Mean*)

Dev : standar deviasi

Subjek pendukung yang terlibat dalam penelitian ini adalah 2 guru sekolah menengah atas atau sederajat di Kota Bandung yang mengampu pelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik jenjang SMA/sederajat ini cukup esensial untuk dikaji lebih lanjut karena memunculkan peluang adanya proses dialog timbal balik yang positif antara peserta didik dengan yang ada di sekitarnya sehingga nantinya siswa tersebut akan mudah menghadapi tantangan dunia kerja, karena pemahaman kemampuan komunikasi matematis akan membantu peserta didik di berbagai bidang keahlian.

Selaras dengan pendapat Purwandari dkk. (2018) komunikasi matematis diartikan sebagai suatu peristiwa dialog atau hubungan timbal balik yang terjadi di lingkungan kelas, di mana terjadi pengalihan pesan, dan kesan yang dialihkan tersebut berisi tentang materi matematika yang dipelajari saat itu. Karena peserta didik yang sudah di tahap jenjang SMA relatif akan terjun ke lingkungan masyarakat secara langsung baik itu turun ke dunia kerja atau melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi dan kedua opsi tersebut membutuhkan keahlian komunikasi matematis. Keahlian dalam komunikasi matematis sangat diperlukan ketika peserta didik tingkat lanjut akan melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi atau perguruan tinggi baik swasta maupun negeri, di mana memasuki PTN (Perguruan Tinggi Negeri) atau PTS (Perguruan Tinggi Swasta) akan dihadapkan dengan tes-tes akademik yang berhubungan dengan perhitungan matematis. Sementara di dunia kerja kemampuan komunikasi matematis dibutuhkan dalam

Dede Sugiarti, 2024

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYLESAIKAN MASALAH PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI LEVEL KECERDASAN VERBAL-LINGUISTIK DAN LOGIS-MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berbagai bidang seperti bisnis, teknologi, sains, dan teknik. Misalnya, dalam bisnis, kemampuan ini membantu dalam membuat laporan keuangan, menganalisis tren pasar, dan membuat keputusan berbasis data. Di bidang teknik dan teknologi, komunikasi matematis memungkinkan para profesional untuk merancang dan mempresentasikan solusi teknis yang kompleks dengan cara yang mudah dipahami oleh tim atau klien. Secara keseluruhan, kemampuan komunikasi matematis memfasilitasi kolaborasi, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan yang lebih baik, yang sangat diperlukan di berbagai aspek kehidupan dan karier.

Melihat pentingnya komunikasi matematis dalam berbagai aspek kehidupan dan karier, selaras dengan pemaparan di atas bahwa penelitian ini kemudian berfokus pada peserta didik di salah satu sekolah menengah atas di Kota Bandung, yang telah mempelajari materi program linear serta pembelajaran yang dilakukan menggunakan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) kurikulum 2013. Selanjutnya subjek yang dipilih merupakan peserta didik di kelas XI atau kelas ke-2 di Sekolah Menengah Atas. Alasan memilih kelas XI karena peserta didik yang berada pada bangku kelas XI berada pada tahap pendidikan menengah yang ideal, di mana peserta didik tidak lagi berstatus sebagai peserta didik baru (seperti di kelas X), namun juga belum berada dalam tekanan ujian akhir atau persiapan masuk perguruan tinggi (seperti di kelas XII). Pada tahap ini, peserta didik memiliki kesempatan untuk lebih fokus pada pembelajaran materi secara mendalam, termasuk program linear, tanpa distraksi yang signifikan. Kelas XI juga dianggap sudah memiliki fondasi pengetahuan yang cukup kuat dari kelas sebelumnya, sehingga mereka berada dalam posisi yang lebih siap untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis mereka. Hal ini menjadikan mereka subjek yang tepat untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran terkait materi program linear dan kemampuan komunikasi matematis dalam konteks penelitian ini.

1.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dalam penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologi yang berfokus pada materi program linear memerlukan penyesuaian terhadap konteks pembelajaran matematika. Fenomenologi bertujuan untuk memahami pengalaman subjektif individu (dalam hal ini peserta didik) dalam mempelajari dan menyelesaikan masalah matematika, khususnya pada materi

Dede Sugiarti, 2024

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI LEVEL KECERDASAN VERBAL-LINGUISTIK DAN LOGIS-MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

program linear. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai instrumen penelitian pada penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologi:

1. Peneliti sebagai Instrumen Utama

Dalam penelitian fenomenologi, peneliti sendiri adalah instrumen utama. Artinya, peneliti yang bertanggung jawab atas proses pengumpulan, pengolahan, dan analisis data. Hal ini memerlukan keterlibatan langsung dalam proses penelitian melalui observasi, wawancara mendalam, serta analisis pengalaman peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan masalah program linear. Peneliti harus menciptakan lingkungan yang mendukung bagi peserta didik untuk menceritakan pengalaman mereka, terutama terkait dengan cara mereka mengerjakan soal-soal program linear dan bagaimana mereka memproses informasi matematis dalam pikiran mereka. (Creswell, J.W, 2013)

2. Wawancara Mendalam

Wawancara mendalam merupakan salah satu instrumen utama dalam penelitian fenomenologi. Wawancara ini berfokus pada eksplorasi pengalaman subjektif siswa terkait materi program linear. Wawancara dapat bersifat semi-terstruktur atau tidak terstruktur, yang memungkinkan peserta didik untuk bebas menceritakan pemahaman mereka, kesulitan yang dihadapi, serta strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah program linear. Pertanyaan yang diajukan bisa berhubungan dengan bagaimana peserta didik memahami konsep program linear, bagaimana mereka membentuk model matematika, serta bagaimana mereka menerapkan teknik penyelesaian masalah (Van, M. M, 1990)

3. Observasi Partisipatif

Observasi partisipatif adalah instrumen penting dalam pendekatan fenomenologi, terutama dalam konteks pembelajaran matematika. Peneliti dapat mengamati peserta didik saat mereka menyelesaikan soal program linear, baik dalam kelompok maupun secara individu. Observasi ini memungkinkan peneliti untuk melihat bagaimana peserta didik menggunakan konsep-konsep matematika dalam konteks nyata, serta bagaimana mereka berkomunikasi dan berkolaborasi dalam memecahkan masalah. Observasi

juga membantu peneliti memahami proses berpikir peserta didik ketika menghadapi berbagai tantangan dalam materi program linear, misalnya dalam membuat model matematika atau dalam menentukan solusi optimal.

4. Dokumentasi

Dokumentasi dalam bentuk catatan lapangan dan lembar kerja peserta didik juga menjadi instrumen penting. Dalam penelitian ini, lembar kerja yang berisi soal-soal program linear dapat menjadi sumber data yang kaya untuk dianalisis. Peneliti mencatat bagaimana peserta didik menyelesaikan soal tersebut, termasuk langkah-langkah yang mereka tempuh, kesalahan yang terjadi, dan pemikiran mereka saat menyusun solusi. Catatan lapangan juga mencakup observasi non-verbal selama wawancara atau penyelesaian tugas, misalnya ekspresi wajah peserta didik ketika menghadapi kesulitan atau saat menemukan solusi dan lain-lain (Moustakas, 1994)

5. Lembar Kerja Program Linear

Lembar kerja adalah instrumen khusus yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan materi program linear yang ditinjau dari kecerdasan verbal-linguistik dan logis matematis. Lembar kerja ini terdiri dari soal-soal yang mencakup konsep dasar program linear, seperti:

- Menentukan variabel,
- Menyusun model matematika (fungsi tujuan dan kendala),
- Menyelesaikan sistem persamaan linear,
- Menentukan solusi optimal dengan metode grafik atau metode simplex.

Lembar kerja ini kemudian dianalisis untuk melihat bagaimana kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan materi program linear yang ditinjau dari kecerdasan verbal-linguistik dan logis matematis. (Triana & Zubainur, 2019)

1.5 Teknik Pengumpulan Data

1.5.1 Angket Kecerdasan Verbal-Linguistik

Angket kecerdasan verbal-linguistik adalah instrumen yang digunakan untuk mengukur sejauh mana seseorang memiliki kemampuan dalam menggunakan bahasa, baik secara lisan maupun tertulis dengan efektif. Angket ini mencakup

Dede Sugiarti, 2024

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI LEVEL KECERDASAN VERBAL-LINGUISTIK DAN LOGIS-MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pernyataan-pernyataan yang bertujuan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam memahami informasi verbal, menganalisis teks, menyusun kalimat dengan tepat, serta mengkomunikasikan ide-ide dengan jelas. Angket kecerdasan verbal-linguistik pada penelitian ini disajikan menggunakan skala *likert*. Skala *likert* bertujuan untuk mengukur tingkat kecerdasan verbal-linguistik peserta didik dengan memberikan pernyataan-pernyataan yang direspon berdasarkan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai angket kecerdasan verbal-linguistik yang disajikan dengan menggunakan skala *Likert*

Struktur dan komponen Kuesioner:

Pernyataan

Kuesioner terdiri dari serangkaian pernyataan yang mencerminkan berbagai aspek kecerdasan verbal-linguistik. Pernyataan ini biasanya berhubungan dengan kemampuan berbicara, menulis, mendengarkan, memahami makna kata-kata, serta kemampuan untuk menjelaskan gagasan secara jelas.

Contoh pernyataan:

- Saya mampu menjelaskan ide atau gagasan secara efektif kepada orang lain.
- Saya merasa nyaman dalam berbicara di depan umum atau berdiskusi kelompok.
- Saya dapat memahami bacaan dengan cepat dan tepat

Skala *Likert*: Responden atau subjek penelitian diminta untuk menilai setiap pernyataan menggunakan skala *Likert* yang pada penelitian ini terdiri dari lima poin, yaitu:

- 1: Sangat Tidak Setuju
- 2: Tidak Setuju
- 3: Netral
- 4: Setuju
- 5: Sangat Setuju

Prosedur Penggunaan Kuesioner

1. Penyebaran Kuesioner:

Kuesioner dapat dibagikan kepada peserta didik atau responden lainnya dalam bentuk cetak atau melalui platform digital, seperti survei online. Dalam

Dede Sugiarti, 2024

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYLESAIKAN MASALAH PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI LEVEL KECERDASAN VERBAL-LINGUISTIK DAN LOGIS-MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penelitian ini, kuesioner dibagikan secara langsung kepada peserta didik yang menjadi subjek penelitian menggunakan formulir cetak.

2. Pengumpulan Data:

Setelah kuesioner diisi oleh peserta didik yang menjadi subjek penelitian, data dikumpulkan dan dianalisis. Setiap pernyataan dievaluasi menggunakan skala *Likert*, dan total skor yang diperoleh dianalisis dengan metode *Method of Successive Interval* (MSI) untuk menentukan tingkat kecerdasan logis-matematis dari responden.

1.5.2 Angket Kecerdasan Logis-Matematis

Angket kecerdasan logis-matematis adalah instrumen yang dirancang untuk mengukur sejauh mana seseorang memiliki kemampuan dalam berpikir logis, memecahkan masalah matematis, serta memahami dan menggunakan konsep-konsep matematika secara efektif. Angket kecerdasan logis-matematis ini disajikan dengan menggunakan skala *likert*. Angket yang disajikan menggunakan skala *Likert* adalah alat pengukuran yang sering digunakan untuk menilai aspek-aspek dari kecerdasan logis-matematis seseorang dengan cara yang sistematis dan terstruktur. Skala *Likert* memudahkan penilaian subjektif terhadap berbagai pernyataan dengan memberikan skala nilai untuk mengukur tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan responden terhadap pernyataan tersebut. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai angket kecerdasan logis-matematis dengan menggunakan skala *Likert*:

Struktur Angket Kuisisioner

6. Desain Perangkat:

Pernyataan: Angket berisi serangkaian pernyataan terkait kemampuan logis-matematis. Setiap pernyataan dirancang untuk mengukur aspek-aspek tertentu dari kecerdasan logis-matematis, seperti kemampuan analisis, pemecahan masalah, dan penalaran logis.

Skala Likert: Responden atau subjek penelitian diminta untuk menilai setiap pernyataan menggunakan skala *Likert* yang pada penelitian ini terdiri dari lima poin, yaitu:

1: Sangat Tidak Setuju

2: Tidak Setuju

Dede Sugiarti, 2024

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYLESAIKAN MASALAH PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI LEVEL KECERDASAN VERBAL-LINGUISTIK DAN LOGIS-MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3: Netral

4: Setuju

5: Sangat Setuju

7. Contoh Pernyataan:

"Saya dapat dengan mudah mengidentifikasi pola dalam deret angka."

"Saya merasa nyaman menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan persamaan aljabar."

"Saya sering menemukan solusi logis untuk masalah yang kompleks."

Prosedur Penggunaan Angket

3. Penyebaran Angket:

Angket dapat disebarakan kepada peserta didik atau responden lainnya melalui formulir cetak atau platform digital, seperti survei online. Pada penelitian ini, angket disebarakan langsung kepada peserta didik sebagai subjek penelitian melalui formulir cetak.

4. Pengumpulan Data:

Setelah peserta didik yang menjadi subjek penelitian mengisi angket, data dikumpulkan dan dianalisis. Setiap pernyataan dinilai berdasarkan skala *Likert*, dan skor total yang dihitung menggunakan metode *Method of Successive Interval* (MSI) dapat dihitung untuk menentukan tingkat kecerdasan logis-matematis responden.

1.5.3 Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes adalah instrumen evaluasi yang digunakan untuk menilai pencapaian peserta didik sesuai dengan tujuan penilaian yang telah ditetapkan (Safithry, 2018). Tes yang diberikan pada penelitian ini berupa soal uraian yang mencakup materi program linear dan bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Soal tersebut berjumlah 5 butir soal dengan masing-masing soal merepresentasikan 5 indikator kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik. Adapun indikator yang digunakan dalam tes ini adalah: (1) Mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara jelas dan rinci pada soal program linear (2) Mampu menentukan strategi atau langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal program linear dengan jelas, (3) Mampu membuat pemodelan matematika dari soal program linear menggunakan simbol-

Dede Sugiarti, 2024

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI LEVEL KECERDASAN VERBAL-LINGUISTIK DAN LOGIS-MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

simbol matematika dalam bentuk tulisan ataupun gambar, (4) Mampu menuliskan proses penyelesaian serta membuat kesimpulan penyelesaian soal program linear secara urut dan jelas, (5) Mampu menganalisis dan mengevaluasi strategi atau langkah yang digunakan, kemudian menuliskan strategi atau langkah lain dalam menyelesaikan soal program linear.

Alasan dari pemberian soal berbentuk uraian/esai adalah karena soal yang berbentuk uraian menuntut penyelesaian yang berurutan sehingga dapat memudahkan peneliti dalam melihat langkah-langkah penyelesaian siswa terhadap soal yang diberikan sehingga memudahkan peneliti dalam melihat proses terjadinya aktivitas metakognisi siswa atas ide-ide penyelesaian dari permasalahan yang diberikannya. Selanjutnya, penyusunan instrumen tes berupa soal akan divalidasi terlebih dahulu oleh satu dosen ahli matematika dan guru matematika pada sekolah menengah atas agar instrumen soal ini dapat layak digunakan dan mempunyai nilai konten yang baik. Setelah soal divalidasi, selanjutnya peneliti memberikan soal tersebut kepada peserta didik untuk dikerjakan. Hasil kerja peserta didik pada soal tes ini akan diperiksa oleh peneliti untuk diberikan skor dengan mengikuti pedoman penskoran lalu peneliti melakukan analisis terhadap perolehan data yang didapat. Berikut pedoman penskoran untuk tes kemampuan komunikasi matematis berdasarkan pemenuhan indikator kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik:

Tabel 3. 2 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Deskripsi Penskoran
Mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara jelas dan rinci pada soal program linear	<p>Skor 4: Informasi ditulis dengan sangat jelas dan rinci, mencakup semua elemen yang relevan.</p> <p>Skor 3: Informasi ditulis dengan cukup jelas, namun ada beberapa kekurangan dalam rincian.</p> <p>Skor 2: Informasi ditulis dengan kurang jelas dan kurang rinci.</p>

	<p>Skor 1: Informasi tidak ditulis dengan jelas atau tidak lengkap.</p> <p>Skor 0: Tidak ada jawaban.</p>
<p>Mampu menentukan strategi atau langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal program linear dengan jelas</p>	<p>Skor 4: Strategi atau langkah dijelaskan dengan sangat jelas, termasuk alasan pemilihannya.</p> <p>Skor 3: Strategi atau langkah dijelaskan dengan cukup jelas, tetapi beberapa bagian mungkin kurang terperinci.</p> <p>Skor 2: Strategi atau langkah dijelaskan dengan kurang jelas, banyak bagian yang tidak terperinci.</p> <p>Skor 1: Strategi atau langkah tidak dijelaskan dengan jelas atau tidak relevan.</p> <p>Skor 0: Tidak ada jawaban.</p>
<p>Mampu membuat pemodelan matematika dari soal program linear menggunakan simbol-simbol matematika dalam bentuk tulisan ataupun gambar</p>	<p>Skor 4: Pemodelan sangat akurat, lengkap, dan menggunakan simbol serta gambar dengan tepat.</p> <p>Skor 3: Pemodelan cukup akurat dan lengkap, tetapi ada beberapa kekurangan dalam penggunaan simbol atau gambar.</p> <p>Skor 2: Pemodelan kurang akurat dan tidak lengkap, penggunaan simbol atau gambar tidak konsisten.</p> <p>Skor 1: Pemodelan tidak akurat atau tidak menggunakan simbol dan gambar dengan benar.</p> <p>Skor 0: Tidak ada jawaban.</p>
<p>Mampu menuliskan proses penyelesaian serta membuat kesimpulan penyelesaian</p>	<p>Skor 4: Proses penyelesaian ditulis dengan sangat jelas, urut, dan kesimpulan sangat tepat.</p> <p>Skor 3: Proses penyelesaian cukup jelas dan</p>

Dede Sugiarti, 2024

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI LEVEL KECERDASAN VERBAL-LINGUISTIK DAN LOGIS-MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

soal program linear secara urut dan jelas	urut, namun kesimpulan kurang tepat atau ada sedikit kekurangan. Skor 2: Proses penyelesaian kurang jelas atau urut, kesimpulan tidak memadai. Skor 1: Proses penyelesaian tidak jelas atau urut, kesimpulan tidak relevan. Skor 0: Tidak ada jawaban.
Mampu menganalisis dan mengevaluasi strategi atau langkah yang digunakan, kemudian menuliskan strategi atau langkah lain dalam menyelesaikan soal program linear	Skor 4: Analisis dan evaluasi sangat mendalam, dengan strategi alternatif yang relevan dan terperinci. Skor 3: Analisis dan evaluasi cukup mendalam, strategi alternatif yang ditawarkan masih bisa diperbaiki. Skor 2: Analisis dan evaluasi kurang mendalam, strategi alternatif tidak sepenuhnya relevan. Skor 1: Analisis dan evaluasi tidak memadai, strategi alternatif tidak relevan atau tidak ditawarkan. Skor 0: Tidak ada jawaban.

Suyadi, D (2019)

1.5.4 Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara akan disusun oleh peneliti dan dikonsultasikan kepada pembimbing. Pertanyaan-pertanyaan dalam wawancara kemungkinan akan berkembang tergantung situasi dan kondisi peserta didik. Selain dilakukan wawancara terhadap peserta didik, akan dilakukan juga wawancara terhadap guru terkait dengan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan materi yang berkaitan selama proses pembelajaran berlangsung. Dalam melakukan wawancara peneliti akan mencatat dan menggunakan alat bantu berupa *recorder* atau perekam suara agar memudahkan dalam memperoleh informasi.

Dede Sugiarti, 2024

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI LEVEL KECERDASAN VERBAL-LINGUISTIK DAN LOGIS-MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pedoman wawancara digunakan untuk membantu penulis dalam mengungkapkan dan memperoleh informasi tentang kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika. Pedoman wawancara juga merupakan pedoman penulis dalam mewawancarai subjek penelitian untuk menggali informasi sebanyak-banyaknya tentang apa, mengapa, dan bagaimana yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan. Metode wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur. Adapun ketentuan-ketentuan dalam wawancara adalah sebagai berikut:

- a) Pertanyaan wawancara yang diajukan akan disesuaikan dengan kondisi kemampuan pemecahan masalah matematis yang dilakukan oleh siswa baik dari segi jawaban maupun penjelasan yang diberikan siswa.
- b) Pertanyaan yang akan diajukan tidak harus sama untuk setiap siswa yang menjadi subjek penelitian, tetapi memuat pokok permasalahan yang sama terkait kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
- c) Apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, mereka diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan pokok permasalahan terkait kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

1.6 Teknik Analisis Data

Data penelitian diperoleh dari tiga instrumen penelitian. Pertama, dari angket kecerdasan verbal linguistik yang diberikan kepada peserta didik. Kedua, angket kecerdasan logis matematis yang diberikan kepada peserta didik. Data yang dihasilkan dari pengisian angket kecerdasan verbal linguistik dan logis matematis akan disajikan dalam bentuk tabel. Karena data yang dikumpulkan menggunakan skala *likert*, maka data perlu diubah terlebih dahulu menggunakan metode *Method of Successive Interval* (MSI). *Method of Successive Interval* (MSI) adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data ordinal atau skala interval yang memiliki rentang nilai dan membutuhkan analisis yang lebih mendalam. MSI sering digunakan untuk mengidentifikasi interval yang berbeda antara nilai-nilai dalam data dan membuat penilaian yang lebih terperinci tentang variasi dan distribusi data.

Dede Sugiarti, 2024

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI LEVEL KECERDASAN VERBAL-LINGUISTIK DAN LOGIS-MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Selanjutnya, data kecerdasan tersebut akan diklasifikasikan menjadi 3 kategori level yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Setelah dikategorikan, peneliti akan melakukan pemilihan pada masing-masing level kategori. Pemilihan dilakukan dengan mengambil 1 peserta didik dengan skor tertinggi pada level tinggi, 1 peserta didik dengan perolehan skor sedang (tengah-tengah) pada level tinggi, dan 1 peserta didik dengan perolehan skor terendah pada level tinggi. Selanjutnya, peneliti melakukan pemilihan yang sama terhadap peserta didik pada level sedang dan rendah untuk masing-masing kategori.

Ketiga, yaitu hasil tes kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik. Setelah mendapatkan hasil tes kemampuan komunikasi peserta didik, peneliti akan melakukan penskoran terlebih dahulu sebelum menyajikan data. Penskoran pada lembar kerja peserta didik dilakukan berdasarkan pada pedoman penskoran yang tercantum pada Tabel 3.2. selanjutnya, peneliti menyajikan data tersebut kedalam bentuk tabel.

Tabel 3. 3 Rancangan Analisis Data Penelitian

Kemampuan Komunikasi Matematis						
Kategori	Kecerdasan Verbal Linguistik			Kecerdasan Logis Matematis		
	Kode	Skor Total	Rata-rata	Kode	Skor Total	Rata-rata
	Tinggi	VT-1	Skor	<i>Mean</i>	LT-1	Skor
	VT-2	Skor	<i>Mean</i>	LT-2	Skor	<i>Mean</i>
	VT-3	Skor	<i>Mean</i>	LT-3	Skor	<i>Mean</i>
Sedang	VS-1	Skor	<i>Mean</i>	LS-1	Skor	<i>Mean</i>
	VS-2	Skor	<i>Mean</i>	LS-2	Skor	<i>Mean</i>
	VS-3	Skor	<i>Mean</i>	LS-3	Skor	<i>Mean</i>
Rendah	VR-1	Skor	<i>Mean</i>	LR-1	Skor	<i>Mean</i>
	VR-2	Skor	<i>Mean</i>	LR-2	Skor	<i>Mean</i>
	VR-3	Skor	<i>Mean</i>	LR-3	Skor	<i>Mean</i>

Keterangan:

VT : Verbal-linguistik Tinggi

VS : Verbal-linguistik Sedang

Dede Sugiarti, 2024

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI LEVEL KECERDASAN VERBAL-LINGUISTIK DAN LOGIS-MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

VR : Verbal-linguistik Rendah

LT : Logis-matematis Tinggi

LS : Logis-matematis Sedang

LR : Logis-matematis Rendah

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti metode analisis data interaktif yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman. Metode ini melibatkan tiga komponen utama, yaitu:

1. Reduksi Data

Pada tahap ini, data yang diperoleh dari hasil penelitian (misalnya wawancara, observasi, atau dokumen) dirangkum, dipilih, dan difokuskan sesuai dengan tujuan penelitian. Data yang tidak relevan akan diabaikan, sementara informasi yang penting disaring dan disederhanakan untuk mempermudah analisis lebih lanjut.

2. Penyajian Data

Setelah data diringkas dan difokuskan, data disajikan dalam bentuk yang lebih terorganisir, seperti tabel, matriks, grafik, atau narasi deskriptif. Penyajian ini memungkinkan peneliti untuk melihat pola, hubungan, dan kecenderungan yang muncul dari data. Penyajian data yang baik memudahkan peneliti untuk membuat kesimpulan atau mencari keterkaitan antara variabel yang diteliti.

3. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Tahap akhir adalah penarikan kesimpulan dari data yang telah diolah dan disajikan. Peneliti mencari pola, hubungan, atau makna yang mendalam dari data yang terkumpul. Kesimpulan ini perlu diverifikasi dengan cara mengecek kembali apakah hasilnya konsisten dengan data yang ada, serta apakah temuan tersebut dapat dipercaya dan dapat diterapkan dalam konteks penelitian yang lebih luas.